

**Министерство сельского хозяйства
Российской Федерации**

**ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»**

ВКЛАД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ АПК РЕГИОНА



**Материалы VII Всероссийской научно-практической
конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых
ученых**

6 апреля 2023 года

Махачкала 2023

УДК 63:005.591.6

ББК 65.32-551

ISBN 978-5-6049799-2-1

DOI 10.52671/9785604979921

Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона//
Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых учёных. – Махачкала: ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ имени М.М. Джамбулатова» (г. Махачкала, 6 апреля 2023г.). – Махачкала. – 587 с.

Тематика сборника охватывает основные актуальные проблемы развития сельского хозяйства: растениеводства, земельного устройства и кадастров, земледелия, агротехнологий, почвоведения, защиты растений и агроэкологии, технологии производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, вопросы товароведения, общественного питания, ветеринарной науки, животноводства, производства продукции животноводства, технические системы в агробизнесе, проблемы социально-экономического развития АПК в современных условиях, что позволяет обозначить современные тренды и вызовы развития агропромышленного комплекса.

Редакционная коллегия:

Мазанов Р.Р. (ответственный редактор)

Селимова У.А. (секретарь)

Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона

Статьи публикуются в авторской редакции

ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», 2023г.

Уважаемые коллеги!

Организационный комитет выражает глубокую признательность и благодарность за проявленный интерес и оказанное внимание всем участникам VII Всероссийской научно-практической конференции «**Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона**».

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ:

Джамбулатов З.М. – ректор Дагестанского ГАУ, доктор ветеринарных наук, профессор (**председатель**);

Мукайлов М.Д. – первый проректор Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор;

Исригова Т.А. – проректор – начальник научно – инновационного управления Дагестанского ГАУ, доктор с.-х. наук, профессор (зам. председателя);

Мазанов Р.Р. – председатель СМУ Дагестанского ГАУ, к.т.н., доцент;

Гунашев Ш.А. – руководитель НИРС Дагестанского ГАУ к.в.н., доцент;

Улчибекова Н.А. – начальник отдела научной и исследовательской деятельности Дагестанского ГАУ, к. с.-х. н., доцент.

Селимова У.А. – начальник отдела научной и издательской деятельности Дагестанского ГАУ, к. с.-х. н.;

Санникова Е.В. – зам. начальника отдела научной и издательской деятельности Дагестанского ГАУ, научный сотрудник.

НАПРАВЛЕНИЯ РАБОТЫ СЕКЦИИ КОНФЕРЕНЦИИ

- Растениеводство, земледелие, защита растений.
- Инновационные технологии производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции.
- Зооветеринарные и биотехнологические аспекты продовольственной безопасности.
- Инновационные инженерные технологии.
- Проблемы социально-экономического развития АПК в современных условиях.

УДК 633.36/.37: .63153.04

**ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВОЙ ФАСОЛИ ПРИ
РАЗНЫХ СРОКАХ И НОРМАХ ВЫСЕВА**

Е.Г. Александрова, магистрант
ФГБОУ ВО Чувашский государственный аграрный университет,
г. Чебоксары, Россия

Аннотация: в статье приводятся результаты изучения формирования урожайности сорта Баллада в зависимости от сроков и норм высева. Посев проводился в два срока в середине второй декады мая и в конце мая с интервалом в 10 дней, нормы высева 0,30, 0,45 и 0,60 млн. всхожих семян на 1 га. Сроки посева и нормы высева оказали влияние на биометрические показатели растений. Наиболее выполненные семена получены в вариантах с нормой высева 0,30 млн. шт./га, где масса 1000 штук семян составила 561,7 г при первом сроке посева и 544,4 г при посеве во второй срок. При посеве в первый срок при всех нормах высева урожайность оказалась выше, чем при посеве в конце мая, максимальная урожайность обеспечивается при посеве с нормой высева 0,60 млн. шт. /га – 5,17 т/га.

Ключевые слова: фасоль, норма высева, сроки сева, урожайность.

**FORMATION OF GRAIN BEAN YIELD AT DIFFERENT TERMS AND
SEEDING RATES**

E.G. Alexandrova, Master's student
Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

Abstract: the article presents the results of studying the formation of the yield of the Ballard variety depending on the timing and seeding rates. Sowing was carried out in two terms in the middle of the second decade of May and at the end of May with an interval of 10 days, seeding rates of 0.30, 0.45 and 0.60 million germinating seeds per 1 ha . The timing of sowing and the sowing rates of beans had an impact on the biometric indicators of plants. The most completed seeds were obtained in variants with a seeding rate of 0.30 million pieces/ha, where the mass of 1000 pieces of seeds was 561.7 g at the first sowing period and 544.4 g at the second sowing period. When sowing in the first term at all seeding rates, the yield was higher than when sowing at the end of May, the maximum yield is provided when sowing with a seeding rate of 0.60 million pcs. / ha – 5.17 t / ha.

Keywords: beans, seeding rate, sowing time, yield.

Введение. Уровень жизни населения зависит от потребления здоровых продуктов питания, в том числе характеризующихся высоким содержанием белков, витаминов, жиров и других веществ. В производстве растительных белков немалая роль отведена фасоли, которая способствует не только получению экологически чистой продукции растениеводства, но и повышению плодородия почв за счёт симбиоза клубеньковых бактерий [1].

Эта ценная культура приобрела популярность не только в личных подсобных хозяйствах, но и в условиях производства, так как находит широкое применение в хлебопекарной, кондитерской, макаронной и других отраслях пищевой промышленности. Кроме пищевого использования бобов, её листья применяют в изготовлении лимонной кислоты, посеvy практикуют в сочетании со злаковыми культурами для получения высокобелкового корма, а в севообороте она отличный предшественник для многих культур [2].

Ценность фасоли обуславливает неизбежность расширения посевных площадей в регионах с умеренным климатом, где одной из актуальных задач в формировании урожая является установление оптимальных сроков и норм высева [3, 4, 5]. При изучении способов и сроков посева зернобобовых культур, густоты стояния растений было установлено, что загущение и разреженность стеблестоя оказывают влияние на сохранность растений [6], величину урожая [7, 8] и качество зерна [9]. Выбор оптимальных сроков посева, как фактор формирования повышения урожайности, обеспечивает получение семян зернобобовых культур с высокими посевными качествами [10, 11, 12, 13].

Цель исследования – изучить особенности формирования урожайности зерновой фасоли при разных сроках и нормах высева. В задачи исследований входило: во-первых, при каких сроках посева и нормах высева зерновая фасоль формирует максимальные показатели элементов структуры урожая; во – вторых, выявить влияние сроков посева и норм высева на урожайность зерновой фасоли.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились в почвенно-климатической зоне Чувашской Республики в 2022 году, на светло-серой лесной почве, характеризовавшейся слабокислой реакцией почвенного раствора (5,0-5,2) (ГОСТ 58594-2019) и низким содержанием гумуса 2,5% (по Тюрину), подвижного фосфора 19,5, обменного калия 17,8 мг/на 100 г почвы (по Кирсанову) путем закладки двухфакторного полевого опыта на территории опытного участка УНПЦ «Студенческий».

Объект изучения – среднеспелый сорт фасоли зернового направления Баллада. Посев проводили по схеме:

Фактор А: срок посева

1. Первый срок – 17 мая
2. Второй срок – 26 мая

Фактор Б: нормы высева

1. 0,30 млн. всхожих семян на 1 га
2. 0,45 млн. всхожих семян на 1 га
3. 0,60 млн. всхожих семян на 1 га

Размещение растений на опытных делянках было рендомизированное, с шестикратной повторностью, площадь учетной делянки 1,5 м². Посев осуществлялся с междурядьем 15 см на глубину заделки семян 5 см.

Метеоусловия отличались неравномерным распределением по месяцам осадков и колебаниями температуры воздуха, однако сумма активных температур, сложившаяся в 2022 году, способствовала своевременному развитию, созреванию и формированию фасоли.

Результаты и обсуждения. Сроки посева и нормы высева фасоли оказали влияние на биометрические показатели растений. Как видно из таблицы 1, с увеличением густоты посева высота растений увеличивается при обоих сроках посева, а наиболее высокорослые растения были в варианте с нормой высева 0,60 млн. шт. /га - 38,8 см при посеве в первый срок и 37,4 см при посеве во второй срок. Соответственно увеличивалась и высота формирования первого боба. Количество междоузлий на растениях мало отличалось по вариантам и составило в среднем 7,6 – 7,7 шт. Число бобов на растении с увеличением нормы высева уменьшалось с 6 шт. до 4,8 шт. при первом сроке посева и с 5,6 шт. до 4,2 шт. при посеве во второй срок, при раннем сроке посева их количество оказалось выше аналогичных вариантов второго срока посева. Наибольшая масса семян, полученных с растения, оказалась в вариантах посевах в первый срок с нормой высева 0,3 млн. шт./га – 12,1 г. Эта же норма высева при втором сроке посева также позволила получить более продуктивные растения – 11,5 г. При посеве во второй срок масса семян с растения при нормах высева 0,45 и 0,60 млн. шт. /га не отличалась.

Крупность и выполненность семян также зависела от сроков посева и норм высева. Наибольшую массу 1000 семян имели варианты посева с нормой высева 0,30 млн. шт. /га: 561,7 г при посеве в первый срок и 544,4 г при посеве во второй срок. Нормы высева 0,30 и 0,45 млн. шт. /га по данному показателю практически не отличались, а варианты с нормой высева 0,60 млн. шт. /га имели меньшее значение массы 1000 семян (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние сроков посева и норм высева на биометрические показатели растений фасоли

Показатели	Нормы высева, млн. шт./га		
	0,30	0,45	0,60
первый срок посева			
Высота растения, см	36,8	37,8	38,8
Высота формирования нижнего боба, см	21,1	23,2	24,3
Количество междоузлий, шт.	7,6	7,7	7,7
Количество бобов, шт.	6,0	5,5	4,8
Количество семян в бобе, шт.	3,8	3,8	3,9
Масса семян с растения, г	12,1	11,5	10,2
Масса 1000 семян, г	561,7	560,2	545,7
второй срок посева			
Высота растения, см	34,5	36,1	37,4
Высота формирования нижнего боба, см	20,8	22,5	24,9

Количество междоузлий, шт.	7,6	7,6	7,7
Количество бобов, шт.	5,6	4,2	4,2
Количество семян в бобе, шт.	3,8	3,9	4,1
Масса семян с растения, г	11,5	8,6	8,6
Масса 1000 семян, г	544,4	543,9	531,6

Изучаемые агроприемы оказали влияние на урожайность зерна фасоли. Наблюдалась закономерность в оба срока посева, когда с увеличением нормы высева и соответственно густоты стояния растений увеличивалась урожайность. Первый срок посева позволил получить урожайность от 3,44 т/га (норма высева 0,30 млн. шт. /га) – 5,17 т/га (норма высева 0,60 млн. шт. /га). При посеве во второй срок минимальная урожайность сформировалась 3,03 т/га при норме высева 0,30 млн. шт. /га, максимальная 4,25 т/га при норме высева 0,60 млн. шт. /га. При посеве в первый срок все варианты с нормами высева существенно отличались между собой по урожайности, аналогичная закономерность наблюдалась и при посеве во второй срок (табл. 2).

Таблица 2 – Влияние сроков посева и норм высева на урожайность фасоли

Срок посева	Норма высева, млн. шт./га	Урожайность, т/га	Отклонение от контроля, т/га
первый срок (17 мая)	0,30 (контроль)	3,44	-
	0,45	4,89	1,45
	0,60	5,17	1,73
второй срок (26 мая)	0,30	3,03	-0,41
	0,45	3,50	0,06
	0,60	4,25	0,81

Выводы. Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что в 2022 года в условиях Чувашской Республики посев в середине мая позволил получить наибольшую урожайность зерна фасоли, при этом следует высевать ее с нормой высева 0,60 млн. шт. /га.

Список литературы

1. Казыдуб, Н. Г. Фасоль зерновая и овощная в Западной Сибири: селекция, агротехника, использование / Н. Г. Казыдуб, О. А. Коцюбинская, С. П. Кузьмина, М. М. Плетнева // Монография: Изд-во Омский ГАУ, 2022.- 226 с.
2. Гаспарян, И.Н. Основы производства продукции растениеводства / И.Н. Гаспарян, В.Г. Сычев, А.В. Мельников, С.А. Горохов // Учебник для вузов: Изд-во «Лань», 2023. – 496 с.
3. Елисеева, Л.В. Изучение способов посева сортов фасоли в условиях Чувашской Республики / Л.В. Елисеева, О.П. Нестерова, М.В. Прокопьева // Аграрный научный журнал. - 2019. - № 8. – С. 12-16
4. Елисеева, Л. В. Урожайность зерновой фасоли в зависимости от сроков посева в условиях Чувашской Республики / Л. В. Елисеева, О. В. Каюкова //

Модернизация аграрного образования: Сборник научных трудов по материалам VIII Международной научно-практической конференции, Томск, 2022. С. 33-36.

5. Елисеева, Л.В. Влияние густоты стеблестоя на формирование урожая фасоли / Л.В. Елисеева, Л.В. Ефимова // В сборнике: Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России. Материалы Международной научно-практической конференции. - Чебоксары, 2021. - С. 42-43

6. Хадарова, И.В. Продуктивность сои в зависимости от способов и норм высева в условиях Чувашской Республики / И.В.Хадарова, С.В. Филиппова, Л.В. Елисеева // Успехи современного естествознания. 2020. - № 5. - С. 13-17

7. Елисеева, Л.В. Влияние густоты стояния растений на продуктивность сои / Л.В. Елисеева, И.В. Хадарова, Н.В. Петрова // В сб. «Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве» – материалы Всероссийской науч.-практ. конф. с международным участием. – Курск, 2019. – С. 333-337

8. Елисеева, Л.В. Влияние способов и норм высева на продуктивность чечевицы / Л.В. Елисеева, А.В. Калгина, Н.П. Иванова // В сборнике: «Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции»: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. – Чебоксары, 2020. – С. 128-131

9. Елисеева Л.В. Формирование стеблестоя и продуктивности чины посевной при разных нормах и способах посева / Елисеева Л.В., Елисеев И.П. // В сборнике: Фундаментальные основы и прикладные решения актуальных проблем возделывания зерновых бобовых культур. Материалы Международной научно-практической конференции. - Ульяновск, 2020. С. 172-178

10. Елисеева, Л. В. Урожайность сортов сои в зависимости от сроков посева в условиях Чувашской Республики / Л. В. Елисеева // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий: Сборник VI Всероссийской (национальной) научной конференции с международным участием. – Новосибирск, 2021. – С. 50-53.

11. Брянцев, Д. Н. Влияние сроков посева на формирование урожая сои в УНПЦ "Студенческий" ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА / Д. Н. Брянцев, Л. В. Елисеева // Молодежь и инновации: Материалы XV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Чебоксары, 2019. – С. 22-25.

12. Елисеева, Л. В. Влияние нормы высева и сроков посева на урожайность и качество семян чечевицы / Л. В. Елисеева, И. П. Елисеев, О. В. Каюкова // Вестник Чувашской государственной сельскохозяйственной академии. – 2021. – № 2(17). – С. 15-21

13. Муратов, А.А. Формирование урожайности фасоли в зависимости от сроков посева и предпосевной обработки семян биологическими препаратами в условиях Амурской области / А.А. Муратов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук: Изд-во Дальневосточный ГАУ, Благовещенск, 2009 г.

УДК 633.351:631.8

ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЕЧЕВИЦЫ

Л.Г. Анисимова, магистрант

ФГБОУ ВО Чувашский государственный аграрный университет,
г. Чебоксары, Россия

Аннотация: В статье рассмотрены результаты применения микробиологических препаратов Азотовит и Фосфатовит на посевах чечевицы крупносемянной. Опыты проводились в 2020-21 гг. на светло серой лесной почве с низким содержанием гумуса, средним фосфора и калия. Изучаемые препараты применялись в качестве подкормки в фазу начала цветения растений. Подкормка оказала влияние на показатели продуктивности растений чечевицы. В среднем за два года наибольшее количество бобов сформировалось в варианте с совместной подкормкой Азотовитом и Фосфатовитом – 14,4 шт., самые выполненные семена получены в варианте с подкормкой Азотовитом, где масса 1000 штук семян составила 66,2 г. Наибольшая урожайность чечевицы получена в 2020 году. В среднем за два года все варианты с микробиологическими препаратами оказались урожайнее контроля. а максимальное ее значение в опыте получили в варианте с применением подкормки Азотовитом и Фосфатовитом – 1,61 т/га, что превысило контроль на 0,29 т/га.

Ключевые слова: чечевица, микробиологические препараты, Азотовит, Фосфатовит, подкормка, урожайность.

THE EFFECT OF TOP DRESSING WITH MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS ON THE PRODUCTIVITY OF LENTILS

L.G. Anisimova, Master's student

Chuvash State Agrarian University, Cheboksary, Russia

Abstract: the article discusses the results of the use of microbiological preparations Azotovit and Phosphatovit on crops of large-seeded lentils. The experiments were conducted in 2020-21 on light gray forest soil with low humus content, medium phosphorus and potassium. The studied preparations were used as top dressing during the phase of the beginning of flowering of plants. Top dressing had an impact on the productivity of lentil plants. On average, over two years, the largest number of beans was formed in the variant with joint top dressing with Azotovite and Phosphatovite – 14.4 pcs., the most completed seeds were obtained in the variant with top dressing with Azotovite, where the mass of 1000 pieces of seeds was 66.2 g. The highest yield of lentils was obtained in 2020. On average, over two years, all variants with microbiological preparations turned out to be more productive than the control. and its maximum value in the experiment was obtained in the variant

with the use of fertilizing with Azotovite and Phosphatovite – 1.61 t / ha, which exceeded the control by 0.29 t / ha.

Keywords: lentils, microbiological preparations, Azotovite, Phosphatovite, top dressing, yield.

Введение. В современном растениеводстве важным направлением является применение микробиологических и органических удобрений, которые способствуют увеличению урожайности сельскохозяйственных культур, повышению плодородия и биологической активности почв [1, 2, 3].

Эффективность микробиологических препаратов отмечается при использовании их для предпосевного замачивания семян, применения в качестве листовых и корневых подкормок [4, 5, 6]. Они оказывают влияние на продолжительность вегетации растений, устойчивость растений к неблагоприятным условиям, густоту стояния растений, а также на урожайность и качество получаемых семян зерновых бобовых культур [7, 8, 9].

В условиях Чувашской Республики применение микробиологических препаратов на полевых культурах способствовало повышению их продуктивности [10, 11, 12].

Азотовит и Фосфатовит являются натуральными по происхождению микробиологическими удобрениями. Азотовит обеспечивает растения естественными питательными веществами и оказывает положительное влияние на их рост и развитие. Фосфатовит оздоравливает плодородный слой почвы и обеспечивает растения фосфором и калием в доступной форме.

Чечевица, являясь ценной пищевой культурой, остается малораспространенной в условиях Нечерноземной зоны. Связано это в первую очередь с ее низкой продуктивностью. Применение микробиологических препаратов позволяет повысить продуктивность зернобобовых культур, следовательно, представляет интерес изучение их влияния на формирование продуктивности чечевицы в условиях Чувашской Республики.

Цель исследования изучить влияние Азотовита и Фосфатовита на продуктивность чечевицы в условиях Чувашской Республики.

Условия, материалы и методы. Опыты по изучению влияния микробиологических препаратов на посевах чечевицы были проведены на опытном участке кафедры земледелия, растениеводства, селекции и семеноводства в УНПЦ «Студенческий» Чувашского ГАУ. Почвы опытного участка светло серые лесные, характеризуются низким содержанием гумуса, средним фосфора и калия, рН близкой к нейтральной. В годы исследований погодные условия отличались, так в 2020 году наблюдалось достаточное количество тепла, температура ниже средних значений была только в первой половине июня, затем до уборки она была несколько выше средних многолетних данных. Осадков за вегетацию выпало меньше почти на 100 мм по сравнению с многолетними данными. Следующий 2021 год оказался достаточно теплым, во все декады вегетационного периода температура была выше, чем многолетние данные и наблюдался недостаток влаги в конце мая –

начале июня и в конце июля. В целом вегетационный период 2020 года оказался более благоприятным для роста и развития чечевицы.

Опыт включал следующие варианты: 1. Контроль, 2. Подкормка Азотовитом, 3. Подкормка Фосфатовитом, 4. Подкормка Азотовитом + Фосфатовитом. Чечевица сорта Веховская высевалась рядовым способом с нормой посева 2 млн. шт./га на глубину 5 см, площадь учетной делянки 2,4 м², повторность в опыте шестикратная, размещение делянок рендомизированное. Подкормку проводили в фазу начала цветения чечевицы из расчета по 5 мл препарата на 1 м².

Результаты и обсуждения. Полученные результаты показали, что микробиологические препараты оказали влияние на формирование элементов продуктивности чечевицы. 2020 год был более благоприятным для роста и развития чечевицы. Однако в среднем за два года было отмечено, что подкормка Азотовитом повлияла на крупность и выполненность полученных семян, масса 1000 штук увеличилась на 6,4 г по сравнению с контролем, в данном варианте семена оказались самыми крупными в опыте. Применение Фосфатовита способствовало увеличению количества продуктивных бобов и семян на растениях, а также увеличению крупности семян по сравнению с контролем. Так, с растения было получено 13,3 шт. бобов, 11,8 шт. семян, при этом масса 1000 семян составила 62,4 г. Совместное применение микробиологических препаратов в качестве подкормки также позволило получить больше выполненных семян с растения: продуктивность одного растения составила 1,04 г, а масса 1000 штук – 63,6 г. (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние микробиологических препаратов на элементы продуктивности чечевицы (среднее за 2020-21 гг.)

Варианты	Показатели			
	Количество, шт.		Масса семян, г	
	продуктивных бобов на растении	семян с растения	с растения	1000 штук
Контроль	12,3	14,7	0,88	59,8
Подкормка Азотовитом	11,4	14,3	0,95	66,2
Подкормка Фосфатовитом	13,3	16,0	0,96	62,4
Подкормка Азотовитом + Фосфатовитом	14,4	16,9	1,04	63,6

Урожайность чечевицы варьировала по годам. Наиболее благоприятным оказался 2020 год, когда во всех вариантах урожайность оказалась выше от 1,73 т/га в контроле до 1,94 т/га. В 2020 году наибольшую урожайность обеспечила совместная подкормка микробиологическими препаратами – 1,94 т/га, что оказалось выше контроля на 12,2 %, а между контролем и применением

Азотовита различия оказались недостоверными. В 2021 году все опытные варианты достоверно превысили контроль, прибавка составила от 0,13 до 0,37 т/га, однако урожайность была ниже, чем в 2020 году на 0,66 – 0,82 т/га. В среднем за два года применение подкормки Азотовитом позволило увеличить урожайность на 1,0 т/га, подкормка Фосфатовитом на 0,18 т/га, а совместное их внесение на 0,29 т/га (табл. 2). Таким образом, наибольшую прибавку обеспечивает применение Фосфатовита.

Таблица 2 – Влияние микробиологических препаратов на урожайность чечевицы

Варианты	урожайность, т/га			отклонение от контроля, т/га
	2020 г.	2021 г.	средняя	
Контроль	1,73	0,91	1,32	-
Подкормка Азотовитом	1,80	1,04	1,42	0,10
Подкормка Фосфатовитом	1,83	1,17	1,50	0,18
Подкормка Азотовитом + Фосфатовитом	1,94	1,28	1,61	0,29
НСР ₀₅	0,09	0,12		

Выводы. Проведенные исследования указывают на эффективность применения микробиологических препаратов в качестве подкормки при выращивании чечевицы в условиях Чувашской Республики. Как применение Азотовита и Фосфатовита в качестве однокомпонентной подкормки, так и их совместное внесение обеспечивают увеличение урожайности культуры. Наибольшая прибавка была получена при их совместном применении – 0,29 т/га в среднем за два года.

Список литературы

1. Гордеева, А.А. Органическое земледелие и его перспектива / А.А. Гордеева, Е.В. Ильина, И.П. Елисеев // В сборнике «Студенческая наука – первый шаг в академическую науку»: Материалы Всероссийской студ. науч.-практ. конф. - Чебоксары, 2021. – С. 156-159
2. Михайлова, Н. Н. Влияние микробиологических удобрений на биологическую активность почвы и урожайность гороха / Н. Н. Михайлова, Е. А. Никитина, Л. В. Елисеева // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2021. – С. 178-182
3. Зайцева, Н.Н. Использование биоудобрений в кормопроизводстве / Н.Н. Зайцева, Н.А. Фадеева, О.А. Васильев // В сборнике «Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции»: материалы Международной науч.-практ. конф. – 2018. – С. 59-69

4. Елисеева, Л. В. Влияние бактериального удобрения Азотовит на продуктивность зернобобовых культур / Л. В. Елисеева, И. П. Елисеев // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: Материалы II Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2022. – С. 32-35

5. Елисеева, Л.В. Урожайность семян сои и их качество в зависимости от применения подкормок микробиологическими удобрениями / Л.В. Елисеева, И.П. Елисеев // В сборнике: Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. - Чебоксары, 2021. - С. 45-47

6. Елисеева, Л.В. Применение бактериальных препаратов при выращивании чечевицы / Л.В. Елисеева, И.П. Елисеев, А.В. Калгина // В сборнике: «Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе»: Сборник международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2021. - С. 71-75

7. Михайлова, Н.Н. Применение подкормки микробиологическими препаратами «Азотовит» и «Фосфатовит» на посевах гороха / Н.Н. Михайлова, Л.В. Елисеева, И.П. Елисеев // Аграрный вестник Урала. 2022. - № 2 (217). – С. 12-22

8. Литовская, Т.А. Влияние подкормок микробиологическими удобрениями на элементы структуры урожая сои / Т.А. Литовская, О.В. Каюкова, Л.В. Елисеева // В сб «Молодежь и инновации»: материалы XV Всерос. науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов (г. Чебоксары, 14-15 марта 2019 г.) – Чебоксары, 2019.- С.78-81

9. Михайлова, Н.Н. Анализ исследований микробиологических препаратов «Азотовит» и «Фосфатовит» // В сборнике: Глобальные вызовы для продовольственной безопасности: риски и возможности. Научные труды международной научно-практической конференции. - Казань, 2021. - С. 308-313.

10. Елисеева, Л.В. Подкормки микробиологическими удобрениями как элемент повышения урожайности чины посевной / Л.В. Елисеева, И.П. Елисеев // В сборнике: Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ. - Чебоксары, 2021. - С. 44-45

11. Демьянова, Н.И. Эффективность подкормок Азотовитом и Фосфатовитом на овсе / Н.И. Демьянова, Л.В. Елисеева // В сборнике: «Молодежь и инновации»: материалы XV Всероссийской науч.-практ. конф. молодых ученых, аспирантов и студентов, 2019. - С. 42-45

12. Смирнова, Т.Н. Влияние бактериальных удобрений на продуктивность кукурузы / Т.Н. Смирнова, С.В. Филиппова, Л.В. Елисеева // В сборнике «Актуальные проблемы и перспективы развития ветеринарной и

зоотехнической наук»: материалы Всероссийской науч.- практ. конф. с международным участием. – Чебоксары, 2019. – С. 380-383

УДК 631.4:633.11
**ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ И СОРТОВОГО ПОДБОРА
НА УРОЖАЙНОСТЬ ОВСА**

^{1,2} **Б.Г. Магарамов**, д.с-х. наук, доцент, ¹**М. И. Магарамова**, соискатель

³ **Р.И. Магарамова**, учитель биологии

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ДПО «Дагестанский институт повышения квалификации кадров
АПК», г. Махачкала, Россия

³МБОУ Средняя общеобразовательная школа № 40, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье приводится характеристика влияния условий и подбор отдельных сортов на урожайность овса. Описывается изучение достоинств и способы устранения недостатков, а также способов получения высоких урожаев у новых сортов, согласно данных российских и зарубежных исследователей в различные периоды. Показаны метеорологических условий на формирование урожайности сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: Сортные особенности, селекция, устойчивость к болезням, урожайность, скороспелые сорта овса.

**THE INFLUENCE OF GROWING CONDITIONS AND VARIETAL
SELECTION ON THE YIELD OF OATS**

^{1,2} **B.G. Magaramov**, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,

¹**M. I. Magaramova**, candidate

³**R.I. Magaramova**, biology teacher

¹FGBOU IN Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

²FGBOU DPO "Dagestan Institute of Advanced Training of Agricultural
Personnel", Makhachkala, Russia

³MBOU Secondary School № 40, Makhachkala, Russia

Abstract: The article describes the influence of conditions and the selection of individual varieties on the yield of oats. It describes the study of the advantages and ways to eliminate disadvantages, as well as ways to obtain high yields in new varieties, according to data from Russian and foreign researchers in various periods. The influence of meteorological conditions on the formation of crop yields is shown.

Keywords: Varietal characteristics, breeding, disease resistance, yield, early-ripening varieties of oats.

Республика Дагестан – самый южный регион России и крупнейший среди

семи субъектов Северокавказского федерального округа. Мягкий климат, плодородные почвы и наличие значительных гидроресурсов создают благоприятные условия для развития сельского хозяйства.

Сельское хозяйство Дагестана по производству продукции входит во вторую десятку, в рейтинге российских регионов, с долей в общем объеме продукции сельского хозяйства, произведенной в России, на уровне 2,0%.

Несмотря на расширения посевных площадей некоторых зерновых культур в 2020 году, наблюдается также их сокращение в отношении, в первую очередь, тритикале – на 26 тыс. га (18,4%). Уменьшение посевных площадей коснулось также сорго – 3 тыс. га (-3,5%), ячменя – 261 тыс. га (-3%) и овса – 65 тыс. га (-2,6%).

В 2015 году Дагестан находился на 65 месте в Российской Федерации по производству овса, было собрано 1,7 тыс.т. Однако стоит отметить тенденцию к снижению площадей, занятых под культуру овса по России в целом. Это можно объяснить тем, что не используются новые методы хозяйствования и современные агроприемы, которые гарантируют сбор высоких урожаев. [1,2]

В группу абиотических факторов относятся такие компоненты и явления как:

- климат (среднегодовые температуры, влажность, давление, сумма годовых температур);
- почвенно-грунтовые условия (гранулометрический состав, воздухопроницаемость, кислотность, химический состав);
- факторы, обусловленные особенностями рельефа (очертания земной поверхности, высота над уровнем моря, крутизна, ориентация склонов относительно сторон света);
- химические факторы;
- физические факторы. [3]

К первичным и основным факторам воздействия внешней среды традиционно относят температуры, влажность и освещенность (Жученко, 1990).

Если растения становятся менее зависимы от неблагоприятных абиотических факторов, урожайность сортов увеличивается. Л.П. Косяненко (2002), Н.Г. Ведров (2008) при селекции зерновых советуют уделять особое внимание получению стабильного сорта, который может обеспечивать стабильные урожаи в пространстве и времени. Создание таких сортов – нелегкая задача, требующая не только значительных усилий, но и времени. [4,5]

Систематические исследования достоинств и устранение недостатков у новых сортов, регулярно проводимые производственные испытания и определение наиболее перспективных в данной местности – первейшая задача селекционеров. Академик Н.В. Рудницкий разработал основные направления работы селекционеров Волго-Вятского региона, в которых требуется: повысить урожайность и устойчивость к грибным болезням, создавать скороспелые сорта

для северных и позднеспелые и среднеспелые сорта для южных районов. На сегодняшний день все эти направления остаются актуальными. Региональная селекция выходит на первый план, а главной задачей становится разработка скороспелых сортов, способных давать стабильно высокие урожаи. Данные сорта, формируя качественный урожай за короткий период вегетации в северных и северо-восточных регионах со сравнительно-низкой суммой эффективных температуры, используют осенне-зимний запас влаги, позволяя в критические фазы вегетации избегать засухи. Г.А. Баталова (2013 а) считает, что особое внимание следует уделять селекции и созданию сортов, устойчивых к засухе, поскольку овес из зерновых культур, отличается повышенной требовательностью к содержанию влаги в почве и суховеям. При плохом режиме увлажнения почвы, резко снижается нарастание биомассы сельскохозяйственных растений, завязываемость зерна, озерненность метелки, урожайность. [6]

В работах российских и зарубежных исследователей указывается, что интенсификация земледелия, дает общий рост урожайности зерновых, что на 70% может быть обеспечено ростом общей культуры земледелия (Сергеев, 2011), а на 30% через освоение новых, высокопродуктивных сортов (Уваров, 2006, Сергеев, 2011). По данным Э. Д. Неттевич (1987), соотношение эффективности внедрения новых сортов и применяемых технологий составляет 50/50%. Как замечает академик Б.И. Санухадзе, при постоянно растущих ценах на удобрения, технику, запчасти и горюче-смазочные материалы, роль нового сорта во вклад повышения урожайности может составлять 50%, а если вести земледелие на высоком уровне, то и 95% сортов следует уделять материалу с сочетанием устойчивости к биотическим факторам и высокой урожайностью. [7,8]

А. Жученко (2001 а), в своих работах указывает что сорт, главный рентаобразующий фактор, поскольку возможно более лучшее использование абиотических условий, почвенных и погодных, что соответствует требованиям современного рынка. [9]

Академик А.А. Жученко (2001 а) считает, что разработка сортов и гибридов, приспособленных к почвенным стрессорам с увеличением продукционной, средоулучшающей, ресурсоэнергосберегающей, природоохранной функций приведет к успешному переходу от наибольшей урожайности к устойчивому высококачественному урожаю. Большое внимание в разработке Жизнеспособность сорта – комплекс взаимосвязи генотипических и условий среды произрастания. Сорт считается оптимальным, когда имеет высокую адаптивную способность и может давать максимально особенностей стабильные и высокие урожаи в благоприятных условиях.

Сорта улучшают потребительские качества зерна. Качество зерна находится в прямой зависимости от наличия белка, растительного масла (жира) и крахмала. Содержание в зерне растительного масла колеблется и зависит от генотипа и условий. На содержание белка в зерне овса оказывают влияние год – 38,9% и сорт – 49,5 (Бобровский, 2013).

Усиление роли генотипа возможно исключительно путем селекции, что способствует устойчивому формированию хорошей качественной клейковины в различные по влажности. При подборе сорта часто получается зерно со слабой клейковиной, вследствие слабой управляемости подбора. Зависимость от сорта – важнейший агротехнический фактор. По данным В.А. Кубарева (2014), важнейший показатель характеристики сорта – продолжительность развития культуры. Сорта могут оказывать определенное влияние в снижении развития болезней, решая фитосанитарную проблему (Жученко, 2004). По данным А.С. Васютина (2014) усиление интенсивности технологии возделывания снижает развитие корневых гнилей на всех исследуемых сортах озимой пшеницы, при этом пораженность была не более 0,1-1% (Васютин, 2014). [10]

Понятие сортности можно отнести к самостоятельному фактору, который способствует повышению урожайности возделываемых культур и в совокупности с технологией возделывания оказывает решающее влияние на рост урожайности и ее стабильность.

По данным И.Ш. Фатыхова (2000, 2002 в) сравнительные данные по реакции зерновых на абиотические условия в Среднем Приуралье. Сорт овса Астор по урожайности и сбору сырого протеина с 1 гектара практически не уступал сорту озимой ржи Вятка 2.

При изучении овса сортов Дэнс и Факир на полях Предуралья формирование урожая и посевных качеств семян и создание условий для послеуборочного дозревания в посевах без применения удобрений, выявили, что скороспелый сорт Дэнс имеет урожайность 3,56 т/га, среднеспелый сорт овса Факир по урожайности выше на 0,25 т/га. В зависимости от сорта и климатических условий меняется период послеуборочного дозревания. Сухая и жаркая погода сокращает данный показатель до двух недель, а влажная и прохладная погода растягивается послеуборочное дозревание до 3 месяцев (Яркова, 2011).

На формирование урожайности сельскохозяйственных культур очень сильно влияют метеорологические условия. В.Н. Фомин (1999) сообщает, что сравнительно высокая урожайность зерна овса наблюдается при суммарном количестве осадков в 228-281 мм за период вегетации. Высокие температуры сокращают межфазные периоды, низкие – удлиняют. Корреляционный анализ влажности и влагообеспеченности показывает, что корреляция урожайности овса и количества выпавших осадков за вегетационный период – сильная положительная ($r = 0,70$).

По данным М.А. Степановой (2003) в Среднем Предуралье на продуктивность сортов овса не оказывает влияние применение удобрений и содержание основных элементов в почве. На продуктивность овса влияют другие факторы. Многолетние опыты В.Г. Колесниковой (2006) показали, что всходы сорта Аргамак могут задерживаться из-за высокой влажности и низкой температуры воздуха. У ячменя сорта Торос проводился анализ метеорологических условий по фазам развития. Было установлено, что

формирование урожайности зерна 40ц/га и выше, сумма осадков не должна быть выше +14°C, и не меньше 200 мм суммарного количества осадков в фазу от посева до восковой спелости (Фатыхов, 2001). При исследовании формирования урожайности у озимой ржи И.Ш. Фатыхов (2002 а) выяснил, что первостепенная роль, в период осенней вегетации, а также весенней (от начала вегетации до полного колошения) принадлежит количеству выпавших осадков. Осадки в фазу формирования и налива зерна также повышают урожайность, предохраняя посевы от полегания.

Овес и ячмень Предуралья по данным С.Л. Елисеева (2012 а) дают стабильные урожаи (с коэффициентом вариации 26 и 22%) за исследуемый период. Овес по сравнению с пшеницей и ячменем на низком уровне минерального питания показал лучшую урожайность (выше на 1,23 и 1,04 т/га). С.Л. Елисеевым (2012 б) было установлено, что наследственные особенности культуры и сорта оказывают влияние на формирование 1000 зерен у яровых зерновых гораздо в большей степени, чем от метеорологических условий.

К технологическим приемам можно отнести следующие: предшественники, подбор качественного семенного материала, соблюдение сроков посева и уборки, норма высева, комплекс удобрений, обработка почвы, уход за посевами. Комплекс этих технологических приемов позволяет раскрыть биологический потенциал роста, адаптируя его к биотическим и абиотическим факторам среды контролируя количество и качество урожая (Использование..., 2007). Климатические условия в северных областях диктуют использование эффективных приемов, искусственно изменяя направленность физиологических процессов, ускоряющих метаболические процессы в семенах и растениях, которые позволяют получать высококачественные семена.

По определению А.А. Жученко (1990, 2001 а) адаптацией можно называть взаимосвязь и соответствие генотипа сорта и технологии. Сорт сочетает в себе высокую стабильную продуктивность и устойчивость к стрессовым факторам. Сорт и технология определяют уровень продуктивности [11]

А.В. Гринько (2014) указывает, что важный этап предпосевных мероприятий – протравливание, А.А. Кравцов (1983) при этом считает, что это существенный фактор улучшения качества семян. Подготавливая семенной материал к посеву – производители управляют основным фактором, влияющим на урожайность зерновых культур (Гриценко, 1984; Доспехов, 1987; Catedra Seron, 2003). Вместе с предпосевной подготовкой следует учитывать такие факторы как: генетическая особенность сорта, агротехнические приемы, сроки внесения питательных элементов и защиты (Землянов, 2011). Если протравливание осуществляется при влажности выше 16%, полевая всхожесть снижается (Шпаар, 2000).

Исследование реакции зерновых на протравливание семян перед посевом проводилось А.С. Степановским (1986), А.И. Золотаревым (1988), З.В. Банановой (1990), А.М. Макеевым (1991), И.Ш. Фатыховым (2004 2006 в), Н.И. Мазуниной (2009), А.Г. Курылевым (2012 а), Р.К. Кадиковым (2013), Э.Ф. Вафиной (2014).

Исследователи отмечают, что предпосевная обработка семян – экономически выгодна и экологически безопасна, и относится к мероприятиям, обеспечивающим развитие здоровых проростков (Кудрявцев, 1996; Самсонов, 1996; Павлова, 2006; Тютюрев, 2006; Стрижекозин, 2007; Сальников, 2014). По данным П.И. Анспок (1978, 1990), предпосевная обработка семян бором наиболее экономически выгодна для зерновых культур. [12]

Список литературы

1. Магарамов Б.Г. Влияние срока посева, условий выращивания и сортовых особенностей на полевую всхожесть овса/Магарамов Б.Г., Куркиев К.У.//Проблемы развития АПК региона. 2018. № 3 (35). С. 58-61.
2. Магарамов Б.Г. Влияние различных способов обработки почвы на качественные показатели зерна овса/Магарамов Б.Г.//Проблемы развития АПК региона. 2020. № 1 (41). С. 93-96.
3. Магарамов Б.Г. Влияние условий выращивания на куститость сортообразцов овса / Магарамов Б.Г., Куркиев К.У.// Пути повышения эффективности аграрной науки в условиях импортозамещения: сборник Международной НПК посвященный 85 летию ДагГАУ им М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2017, С 81-86.
4. Магомедов Н.Р., Магомедова Д.С., Ахмедова С.О., Магомедов Н.Н. Адаптивная агротехнология возделывания новых сортов озимой пшеницы на территории Терско-сулакской подпровинции / Юг России: экология, развитие. 2017. Т. 12. № 2. С. 171-179.
5. Косьяненко, Л. П. Сорт как ведущий фактор эффективности зернового производства / Л. П. Косьяненко // Зерновое хозяйство. - 2002. - №5. - С. 18-19.
6. Ведров, Н. Г. Хлеб и нравственность / Н. Г. Ведров // - Красноярск: ОАО ПП «Сибирь». - 2008. - 148 с.
7. Баталова, Г.А. Некоторые аспекты устойчивости к лимитирующим факторам в селекции овса / Г.А. Баталова // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2013а. - №2 (6). - С. 52-58.
8. Сергеев, К. Семеноводство и селекция в России / К. Сергеев // Ресурсосберегающее земледелие. - 2011. - №2(10). - С. 21-24.
9. Уваров, Г. И. Роль сорта и предшественника в повышении урожая и качества зерна озимой пшеницы / Г. И. Уваров, В. В. Смирнова, С. И. Смуров // Зерновое хозяйство. - 2006. - № 6. - С. 15-17.
10. Жученко, А. А. Адаптивная система селекции растений (экологогенетические основы): монография / А. А. Жученко // М. - Изд-во РУДН. - 2001 а. - Т.1. - 780 с.
11. Кубарев, В. А. Влияние сорта на урожайность и качество зерна яровой мягкой пшеницы в подтаёжной зоне Омской области / В. А. Кубарев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2014. - № 2. - С. 52.
12. Сальников, В. И. Семена - наша главная забота / В. И. Сальников // Защита и карантин растений. - 2014. - №10. - С. 7-8.

УДК 633.11«324»:631.5(470.319)

ОСОБЕННОСТИ АГРОТЕХНИКИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

М.Я. Давыдив¹, магистр

И.А. Верховец¹, кандидат сельскохозяйственных наук,

М.А. Куликова,² к.с.х. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина», Орёл, Россия

²ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», Белгород, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрены основные приёмы возделывания озимой пшеницы в условиях Орловской области через призму их агроэкологической направленности. Изучены особенности подбора сорта, предшественника, способ обработки почвы, использования удобрений, пестицидов и протравителей. Представлены результаты трудов ряда специалистов, занимающихся возделыванием озимой пшеницы на территории Орловской области. Предложены наиболее подходящие сорта для возделывания на территории данного региона. Как результат всех исследований, представлен наиважнейший показатель их эффективности – урожайность тех или иных сортов озимой пшеницы на территории Орловской области. Это только малая часть сведений, накопленных российскими учёными в отрасли сельского хозяйства по проблеме различных аспектов технологии выращивания озимой пшеницы в условиях Орловской области. Эта проблема крайне значима для сельского хозяйства и Орловской области в частности, и всей России в целом. Проблема агроэкологического возделывания озимой пшеницы требует продолжения всестороннего исследования в связи с меняющимися почвенно-климатическими условиями и изменением требований к сельскохозяйственной продукции.

Ключевые слова: озимая пшеница, Орловская область, технология возделывания, агроэкология, сорт, предшественник, пестициды, удобрения, обработка почвы.

FEATURES OF AGROTECHNICS OF WINTER WHEAT CULTIVATION IN THE CONDITIONS OF THE OREL REGION

M.Ya. Davydiv¹, Master

I.A. Verkhovets¹, Candidate of Agricultural Sciences,

M.A. Kulikova², Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

¹FGBOU VO " N.V. Parakhin Orel State Agrarian University", Orel, Russia

²FGBOU VO "Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin",
Belgorod, Russia

Abstract. This article discusses the main methods of cultivating winter wheat in the conditions of the Oryol region through the prism of their agroecological orientation. The features of the selection of varieties, predecessors, soil cultivation options, the use of fertilizers, pesticides and disinfectants were studied. The results of the work of a number of specialists involved in the cultivation of winter wheat in the Oryol region are presented. The most suitable varieties for cultivation on the territory of this region are proposed. As a result of all studies, the most important indicator of their effectiveness is presented - the yield of certain varieties of winter wheat in the Oryol region. This is only a small part of the information accumulated by Russian scientists in the agricultural sector on the problem of various aspects of the technology of growing winter wheat in the conditions of the Oryol region. This problem is extremely significant for agriculture and the Oryol region in particular, and for the whole of Russia as a whole. The problem of agro-ecological cultivation of winter wheat requires the continuation of a comprehensive study due to changing weather and climate conditions and changing requirements for agricultural products.

Keywords: winter wheat, Oryol region, cultivation technology, agroecology, variety, predecessor, pesticides, fertilizers, tillage.

Введение

Основная зерновая культура в России – озимая пшеница. По статистическим данным, в РФ ее посевы занимают около 11 млн. га, а валовый сбор превысил 40 тыс. т. Новейшие сорта озимых зерновых, в том числе и пшеницы, выделяются высоким потенциалом продуктивности, при соблюдении агротехнологических норм их урожайность способна превысить показатель в 70 ц/га.

В Орловской области озимая пшеница заняла свыше 400 тыс. га посевных площадей. В настоящее время при её возделывании в РФ остаётся не решен ряд проблем – низкая и неустойчивая по годам урожайность и низкое качество зерна [1, 2].

Орловская область – один из лидеров производства зерна в ЦЧР. В структуре посевных площадей на озимую пшеницу приходится свыше 40 %, а ее средняя урожайность за последние годы превысила 3,0 т/га. В отдельных агрофирмах (ЗАО «Юность», ЗАО «Мценская», ЗАО «Славяновское») она превысила 70 ц/га [2, 3, 4]. Основу такого итога заложил, в первую очередь, сорт. Доля сорта в росте урожайности озимой пшеницы равна 31–58% [5, 6]. Его значение сейчас крайне важно ввиду высокого спроса на потребительском рынке качественного зерна, пригодного для выпечки хлеба. Правильно подобранный сорт позволяет не только сэкономить на пестицидах и удобрениях, но и генерировать более экологически чистый продукт.

Нынешние сорта озимой пшеницы селекции ГНУ НИИСХ ЦРНЗ: Московская 39, Галина, Немчиновская 24, Московская 56 – комбинируют в себе высокую урожайность, качество зерна, устойчивость к внешним факторам. Эти свойства стабильно проявляются не только на полях института, но и в производственных посевах Орловской, Тамбовской, Ростовской, Липецкой,

Нижегородской областей, где урожайность сортов достигает 4,3–10,4 т/га, содержание клейковины – до 38 % [6].

В ходе экологического сортоиспытания, проводимого на Шатиловской СХОС Орловской области, положительнее остальных проявили себя сорта озимой пшеницы Московская 40 (урожайность – 66 ц/га), Спартак (64 ц/га), Аскет (61 ц/га), Изюминка (62 ц/га), Доминанта (60 ц/га), Льговская 8 (60 ц/га), Созвездие (60 ц/га), Корочанка (62 ц/га). Эти сорта подходят и для производства, и для селекции, так как их можно применять как исходный ценный материал при выведении сортов нового поколения для Орловской области [7].

В опытах С.В. Резвяковой продуктивность озимой пшеницы на Орловщине колебалась по сортам от 54,8 до 59,3 ц/га. Самую высокую урожайность (59,3 ц/га) проявил сорт Немчиновская 57, превысивший урожайность контроля Московская 39 на 3,9 ц/га. Сорт Московская 56 тоже достоверно превысил по этому признаку контроль на 2,2 ц/га [8].

На выщелоченном черноземе юго-востока Орловской области следует возделывать сорта озимой пшеницы Московская 39, Московская 56, Московская 40, Немчиновская 24, Немчиновская 57, Памяти Федина, Инна с урожайностью около 5–6 т/га и содержанием сырой клейковины 30,4–30,8 %. Стабилизировать урожайность обусловлено выращиванием засухоустойчивых сортов озимой пшеницы (Новоершовская, Дар Зернограда, Донской маяк, Ермак, Августа), обеспечивших в 2008 г. урожайность зерна 7,0–7,4 т/га и в 2010 г. сортов Крастал, Дар Зернограда, Ростовчанка 5, Августа, Губернатор Дона и Донна 3,8–4,0 т/га.

Из испытанных Л.А. Кузнецовой сортов озимой пшеницы в условиях Орловщины самую высокую урожайность проявили сорта Бирюза и Корочанка. Самая высокая урожайность сорта Бирюза (77,6 ц/га) была отмечена в 2008 году на Ливенском ГСУ. Максимальная урожайность озимой пшеницы сорта Корочанка (67,6 ц/га) – в 2008 году на Свердловском ГСУ, превысив урожайность контроля Инна на 10,6 ц/га [4].

В Орловской области основные площади озимого клина заняли сорта Московская 39, Московская 56, Московская 40, Немчиновская 57, Ермак. Эти сорта раскрывают свой наследственный потенциал (7,0–11,0 т/га) лишь при наличии необходимых биотических и абиотических факторов жизни [8].

У озимой пшеницы высокие требования к предшественникам. Предшественники должны оставить поле без сорняков и вредителей. В посевном слое и ризосфере озимой пшеницы почва должна быть оптимально увлажнена для дружного прорастания семян и резкого роста корневой системы, и при этом она должна иметь оптимальное минеральное питание. Предшественники, оставляющие должный объем влаги в пахотном слое – лучшие для озимой пшеницы.

Объем доступной влаги в метровом слое почвы перед посевом пшеницы после разных предшественников неодинаков. У черного пара это обычно –

1100, занятого пара (зернобобовые смеси на зеленый корм) – 940, кукурузы на силос – 700, пара озимого – 660, подсолнечника – 620 м³/га [9].

А.Ф. Мельник [10] рекомендует применять горох как предшественник озимой пшеницы в хозяйствах Орловской области. Особенно такой приём действенен в сочетании с внесением азотоски из расчёта 4 ц/га. В другом опыте А.Ф. Мельника [11] чистый пар как предшественник озимой пшеницы обеспечил самую мощную кустистость среди конкурентов. Эта же закономерность проявилась и по высоте стеблей, длине колоса и числу зёрен в нём.

Применение в лесостепи ЦЧЗ на темно-серых лесных почвах Орловщины викоовсяной смеси как предшественника обеспечило рост урожайности озимой пшеницы и получение зерна 3 класса ГОСТа Р 52554–2006 [12].

Давно изучено и доказано, что условия возделывания озимой пшеницы, как и большинства других сельскохозяйственных культур, серьёзно влияют на урожайность озимой пшеницы и качество полученного зерна. Лимитирующий фактор – обеспеченность минеральным питанием, особенно азотом, ввиду его определяющего влияния на рост урожайности и белковость зерна.

Научно-обоснованное использование минеральных удобрений – важное условие получения высоких урожаев сельскохозяйственных культур и озимой пшеницы в частности. В собранном урожае их доля более чем наполовину зависят от используемых удобрений, их доз, сроков и способов внесения.

Элементы питания растений, особенно азот, фосфор и калий, влияют и на величину урожая пшеницы, и на его качество. Основные факторы из всей совокупности элементов технологии возделывания и формирования объёма и качества урожая – нормы и сроки посева и азотные удобрения. Это базовые приемы сортовой агротехнологии. Поглощение азота озимой пшеницей идёт всю её жизнь. Поэтому его дефицит в критические периоды вегетации нельзя устранить усиленным азотным питанием в остальное время.

Удобрения в целом – один из самых важных элементов технологии возделывания озимой пшеницы. Урожайность и качество зерна связаны с обеспечением растений должным количеством всех нужных элементов питания в течение всей вегетации. Озимая пшеница вместе с урожаем выносит из почвы (в пересчёте на единицу урожая) при соотношении зерна и соломы как 1:0,8 в кг/т: азота – 26,0; фосфора – 10,4; калия – 17,2; магния – 3,6.

Озимой пшенице важно заполнить нуждаемость в питательных веществах полноценными дозами удобрений в оптимальные сроки. У посевов есть потребность в питательных элементах, которые для достижения запланированной урожайности должны быть в зоне корней при внесении удобрений, подверженных видоизменению в почве.

Внесение удобрений – это крайне важный фактор возделывания сельскохозяйственных культур во всём мире, не исключая Орловскую область. Рост урожайности зерна озимой пшеницы отмечен при внесении N₆₀P₆₀ на 5,5 ц/га, 24 т/га навоза – 13,8 ц/га, ежегодного и запасного внесения фосфоритной

муки и суперфосфата по $N_{60}P_{60}$ и по навозу с $N_{60}P_{60}$ – 8,3 и 9,6; 19,6 и 18,6; 6,7 и 6,5; 16,4 и 16,9 ц/га.

Внесение микроудобрения Микромак увеличивало содержание протеина и клейковины в зерне пшеницы в условиях Орловщины. Эффективность предшественника озимой пшеницы в условиях Орловской области растёт при выполнении весенней подкормки 2,5 ц/га аммиачной селитрой и внекорневой подкормки мочевиной в дозе N_{30} кг/га в фазу начала налива зерна. Исследования подтвердили, чем лучше предшественник озимой пшеницы, тем выше коэффициент использования удобрений. Так, внесение $N_{98}P_{64}K_{64}$ вызвало рост урожайности озимой пшеницы в сравнении с внесением $N_{66}P_{32}K_{32}$ при наличии предшественника в виде черного пара 3,9 ц/га; редьки масличной – 3,6 ц/га; однолетних трав – 2,2 ц/га [14].

При возделывании сельскохозяйственных культур для борьбы с сорняками вместе с совершенствованием агротехники и ростом культуры земледелия важно и внесение гербицидов [15]. Это же в равной мере относится и к фунгицидам и инсектицидам.

Открытие активно распространение химических препаратов для защиты растений подняло эффективность сельхозпроизводства на недостижимый ранее уровень. Пестициды были просты в использовании, легкодоступны, универсальны, действенны и имели быстрое действие. Всё это привело к тому, что к середине 20 века вопрос борьбы с вредными организмами встал менее остро, и казалось, что эта проблема решена навеки, и возврата к ней уже не будет. Но вскоре о себе дали знать факторы негативного влияния пестицидов: скопление в почве, водоемах, в живых организмах, появился риск удара по здоровью человека и непредвиденных, в т.ч. и генетических, последствий.

При оптимизации набора пестицидов особо важны препараты с проявляющей избирательность действием, не влияющие негативно на полезных насекомых, что крайне важно при работе с этими препаратами в интегрированных системах.

За последние годы внесение пестицидов в АПК России выросло почти в 10 раз, но всё же нет роста производства зерновых, что говорит о низкой действенности нынешней защиты растений. Внесение биологических средств защиты растений особо важно для роста урожайности зерновых культур [16].

Но всё же в настоящее время для достижения высокого и качественного урожая озимой пшеницы в условиях Орловской области всё ещё важно применить весь комплекс химической защиты, в т.ч. обработки посевов инсектицидами и фунгицидами по вегетации, в фазу выхода в трубку – колошения. Использование эффективных препаратов для защиты растений: протравитель Скарлет, гербициды Овсяген Экспресс, Гарант, инсектицид Кинфос, фунгицид Титул 390 стало важным фактором получения качественного и высокого урожая.

В условиях Орловской области фунгицид Аканто Плюс с нормой расхода 0,6–0,75 л/га даёт более действенную и пролонгированную защиту от грибной

инфекции в сравнении с препаратом Абакус Ультра с нормой расхода 1,0 л/га, что ведёт к росту урожайности озимой пшеницы на 4,3–5,5 ц/га.

Внесение стимуляторов роста и фунгицидов обеспечивает высокие показатели фотосинтетической деятельности посевов, что повышает урожайность зерна озимой пшеницы Московская 56 до 43 % в условиях Орловщины [17]. Внесение гербицида Тризлак снизило содержание в зерне озимой пшеницы белка и клейковины, не влияя на содержание крахмала [18].

Двукратная обработка посевов озимой пшеницы сорта Московская 39 фунгицидом Триада в условиях Орловской области повысила урожайность на 8,9 % и качество зерна. Но т.к. разница урожайности у вариантов с двукратной обработкой посевов Триадой и с последовательной обработкой Азорро в фазу кущения – начала выхода в трубку и Триадой в фазу флагового листа статистически недостоверна, то следует в производстве внедрять последний вариант, т.к. цена фунгицида Азорро более чем в 1,5 раза ниже в сравнении с Триадой [19].

В немаловажном вопросе обработки семенного материала озимой пшеницы особо успешной была предпосевная обработка семян Альбитом в сочетании с протравителем. Благодаря такому агроприёму имел место резкая активизация прорастания семян и самая высокая лабораторная всхожесть по сравнению с остальными вариантами. Использование Альбита для вышеуказанной обработки в дозе 30 г/т за три года изучений увеличило такие важные показатели продуктивности, как количество продуктивных стеблей, количество зерен в колосе и продуктивность в сравнении с контрольным вариантом. Использование Альбита сказалось и на качестве зерна, что проявилось в росте содержания сырой клейковины как при протравливании семян, так и при опрыскивании посевов озимой пшеницы в период кущение – начало выхода в трубку [20].

Наибольший урожай озимой пшеницы в условиях Орловской области в опытах П.И. Правдюка в 41,3 ц/га получен на варианте с протравливанием семян озимой пшеницы перед посевом препаратом Стингер Трио, и по качеству был выше остальных: масса 1000 семян – 38,8 г, натура – 751 г, выравненность – 96,4 %, клейковина – 25 %. Хуже остальных вариантов по всем изучаемым индикаторам проявил себя препарат Винцит. С точки зрения экономической выгоды для протравливания лучше всего применять препарат Стингер Трио, по сравнению с контрольным вариантом он обеспечил повышение урожая в 0,4 т/га, чистый доход увеличился более чем на 4720 тыс.руб./га, уровень рентабельности – на 46,8 %. Остальные препараты проявили средние значения.

После предпосевной обработки семян биопрепаратом Триходермин энергия прорастания выросла на 3 % в сравнении с контролем. Обработка семян смесью Триходермин + Ультрамаг комби зерновой стала ещё более эффективной в плане продуктивности. Так, энергия прорастания семян выросла от 7 до 88 %.

Механизм совместного применения химикатов и биопрепаратов уже давно действует в ряде хозяйств. Так, в ФГБУ ЦЧ МИС (Курская область) получены такие итоги в ходе работы с озимой пшеницей:

- опрыскивание поукосных остатков биопрепаратом Стернифаг (80 г/га). Стернифаг резко снизил долю возбудителей болезней в патоккомплексе пожнивных остатков и почвы. Объем фитопатогенов вроде *Fusarium graminearum*, *Septoria tritici*, *Bipolaris sorokiniana* сократился в разы. Это вызвало развитие корневой системы и вегетирование зерновых в более комфортной среде. Продуктивность благодаря обеззараживанию и успешному разложению стерни увеличилась с 4,2 т/га на контрольном варианте до 5,1 т/га в опыте (контроль и Стернифаг). Содержание клейковины озимой пшеницы в контроле составила 19,72 %, в опыте со Стернифагом 22,44 %;

- внесение биофунгицида Витаплан увеличило урожайность с 4,3 т/га на контрольном варианте до 4,8 ц/га в опыте (контроль и Витаплан). Содержание клейковины в контроле 20,28 %, в опыте – 20,36 %;

- включение биофунгицида Витаплан, СП в схему: протравливание семян вместе с химическим протравителем + одна обработка по вегетации подняло урожайность с 42,8 ц/га в контроле (общехозяйственная схема) до 49,3 ц/га в опыте (контроль + Витаплан). Содержание клейковины в контроле 20,28%, в опыте – 22,56 %. Схожие результаты имеют место и в других областях ЦЧР – Курской, Воронежской, Орловской и Тамбовской областях.

По мнению ученых, важный резерв роста плодородия почвы – применение так называемого зеленого удобрения или сидерации. Термин «Сидерат» ввёл в оборот в 19 в. французский ученый Ж. Виль.

При возделывании озимой пшеницы особо важно проводить мероприятия по защите посевов от сегетальной растительности. Засоренность посевов даже в средней степени снизит урожайность на 15–20 %. Проведенные многочисленные изучения подтверждают положительное действие сидератов в снижении засоренности посевов последующих культур, в т.ч. и пшеницы.

Современные севообороты обычно пересыщены зерновыми культурами, доля которых доходит до 70–80 %. Это ухудшило фитосанитарный статус посевов. Заболеваемость пшеницы корневыми гнилями наблюдается повсюду. Но в научной литературе есть данные, что сидерация снижает заболеваемость на 22–24 %. Заболеваемость снижается потому, что при запашке зеленой массы активно распространяются грибы-антагонисты возбудителей корневых гнилей.

В научной литературе есть сведения о росте урожайности сельскохозяйственных культур, в т.ч. и озимой пшеницы, под влиянием сидерации. Так, лучшей сидеральной культурой считается донник.

Основная обработка почвы – это фундамент, на котором стоят все иные компоненты урожая – удобрения, сорт, защита растений. Срок, способ, качество проведения основной обработки почвы – эти и многие другие показатели влияют на накопление влаги в почве, предотвращение эрозии, поддерживают баланс питательных элементов в почве, активируют биоактивность, регулируют количество и видовой состав сорняков, вредителей

и болезней, эффективность проведения всего полного цикла технологических работ.

Применение зарубежной техники (комбайны, трактора, плуги и пр.) без существенного роста продуктивности возделываемой культуры отрицательно сказывается на экономическом статусе применяемой технологии возделывания. Для оправдания работы с дорогой энергонасыщенной техникой уровень урожайности озимой пшеницы должен составить минимум 45–50 ц/га. Экономически наиболее выгоден в опытах В.Т. Лобкова на озимой пшенице в условиях Орловщины вариант с применением комбинированной и отвальной (оборотный плуг) обработок.

Внедрение минимальной обработки почвы под некоторые культуры понижает производственные расходы 15–20 % и предотвращает развитие эрозии. Расход топлива тоже снижается на 30–35 % и на 25–30 % растёт производительность труда, содержание органического вещества в верхнем (0–10 см) слое почвы, что нередко помогает получить высокий или равный урожай в сравнении с классической вспашкой. Но необоснованное применение минимальной технологии как системы обработки почвы в севооборотах резко увеличивает засоренность посевов, требуя вносить гербициды, что сводит энергоэкономоемкость способа к традиционной технологии.

Снижение глубины обработки почвы увеличивало ее плотность. Наивысшую биологическую активность почвы обеспечил вариант со вспашкой. Снижение глубины обработки почвы увеличило засоренность посевов озимой пшеницы. При этом появлялась необходимость в активном внесении гербицидов. Наибольшую сохранность растений к уборке урожая обеспечило использование комплексного почвообрабатывающего агрегата. Его применение так же обеспечивало максимальную величину урожая.

Выводы

Обобщённый научный материал – это лишь малая часть сведений, накопленных отечественной наукой на тему агроэкологических аспектов возделывания озимой пшеницы в условиях Орловской области. Данный вопрос особенно важен для сельского хозяйства, как региона, так и всей России в целом. Проблема агроэкологического возделывания рассматриваемой культуры требует дальнейшего всестороннего исследования.

Список литературы

1. Парахин Н.В., Мельник А.Ф., Петрова С.Н. Адаптивные технологии возделывания сельскохозяйственных культур в условиях Орловской области. Учебное пособие. Орел: ОрелГАУ, 2010. 244 с.
2. Мельник А.Ф. Повышение эффективности адаптивных технологий выращивания озимой пшеницы // Вестник ОрелГАУ. 2012. №4. С. 21-26.
3. Сидоренко О.В. Развитие зернового подкомплекса Орловской области // Зерновое хозяйство России. 2010. № 1. С. 65-69.

4. Кузнецова Л.А., Котов Н.В. Продуктивность и качество зерна сортов озимой пшеницы в Орловской области // Вестник ОрелГАУ. 2012. №1 (34). С. 43-47.

5. Парахин Н.В., Амелин А.В., Значение современных сортов в повышении устойчивости и эффективности сельскохозяйственного производства. / Мат. Всерос. науч.-практ. конф. 12-15 июля, 2004. Орел: ОрелГАУ, 2005. С. 94-104.

6. Сандухадзе Б.И., Кочетыгов Г.В., Рыбакова М.И. и др. Сортимент озимой мягкой пшеницы для Центрального региона России с повышенным потенциалом продуктивности и качества // Вестник Орел ГАУ. 2012. №3 (36). С. 4-8.

7. Резвякова С.В. Экономическая эффективность возделывания новых сортов озимой пшеницы в условиях Орловской области // Вестник сельского развития и социальной политики. 2019. №2(22). С. 31-32.

8. Мельник А.Ф., Кондрашин Б.С. Биологизированные технологии – фактор повышения продуктивности озимой пшеницы // Зерновое хозяйство России. 2018. №5(59). С. 3-6.

9. Жилиева Н.С. Современные аспекты исследования качества и урожайности пшеницы озимой, выращенной в условиях Орловской области // В кн.: Современные аспекты изучения ассортимента, качества и безопасности товаров и услуг, представленных на потребительском рынке Орловской области: монография. Орел: ОрелГУЭТ, 2020. С. 44-62.

10. Мельник А.Ф., Кондрашин Б.С., Митюшкин Н.И. Влияние предшественников на урожайность и качество зерна озимой пшеницы // Вестник Орловского государственного аграрного университета. 2009. №4(19). С. 27-30.

11. Ступаков А.Г., Морозов Д.О., Куликова М.А., Букреев В.В., Желтухина В.И., Щедрина Ю.Е., Алаши Таер Ахмед Хасан Разработка интегрированной системы защиты озимой пшеницы от болезней в Центральном Черноземье // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2023. №1. С. 36-46.

12. Кузнецова Л.Н., Акинчин А.В., Линков С.А., Ступаков А.Г. Влияние удобрений и способов основной обработки почвы на питательный режим чернозема типичного // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2012. № 6. С. 48-51. EDN PULXQQ.

13. Солнцев П.И., Ступаков А.Г., Куликова М.А. Влияние удобрений и способов обработки почвы на продуктивность озимой пшеницы в условиях Белгородской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 6. С. 41-45. EDN UHVIF.

УДК 633.13:631.559

**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОЛЕВОЙ ВСХОЖЕСТИ
ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОВСА**

Б.Г. Магарамов, д. с-х. наук, доцент,
М.Б. Халилов, д. с-х. наук, профессор,
И.Б. Муслимова, аспирантка,
К.М. Халилова, аспирантка
И.И. Кузнецова, ст. преподаватель.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Актуальность. Овес является перспективной зернофуражной культурой с высоким содержанием белка, и многих полезных аминокислот. Рост валовой продукции овса должен быть обеспечен новыми технологиями возделывания и внедрением высокопродуктивных сортов. При потенциальной продуктивности 8,0 т/га, средняя урожайность по Дагестану составляет 2,0т/га. Причина низкой урожайности является низкая полевая всхожесть. Целью исследований является изучение полевой всхожести перспективных сортов овса условиях Предгорной зоны Дагестана. Методы и методология. Методы исследований основаны на признанных классических методиках и рекомендациях, разработанных в ведущих научно-исследовательских учреждениях с использованием современных приборов и оборудования. Результаты и обсуждение. Урожайность овса, зависит от нормы посева. Для получения более высоких урожаев необходимо учитывать влажность почвы, качество семян, способ посева и другие факторы. Установлено, что в засушливых зонах допускается превышение нормы посева не больше, чем 20%. По результатам исследований превышение нормы посева до 4,5 млн.шт./га всхожих семян обеспечивает урожайность с хорошими экономическими показателями. Наилучшие показатели всхожести семян установлены у сорта Иртыш 23 (74,7 %). Выводы и рекомендации. По результатам исследования для возделывания в условиях Дагестана рекомендуется сорт Иртыш 23, имеющий лучшие показатели по полевой всхожести.

Ключевые слова. Овес, сорт, всхожесть, нормы посева семян, технология.

**COMPARATIVE EVALUATION OF FIELD GERMINATION OF
PROMISING OAT VARIETIES**

B.G. Magaramov, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor,
M.B. Khalilov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
I.B. Muslimova, PhD student,
K.M. Khalilova, PhD student
I.I. Kuznetsova, senior lecturer.
FGBOU IN Dagestan GAU, Makhachkala

Annotation. Relevance. Oats are a promising grain forage crop with a high content of protein and many useful amino acids. The growth of gross oat production should be ensured by new cultivation technologies and the introduction of highly productive varieties. With a potential productivity of 8.0 t/ha, the average yield in Dagestan is 2.0 t/ha. The reason for the low yield is low field germination. The purpose of the research is to study the field germination of promising varieties of oats under the conditions of the Piedmont zone of Dagestan. Methods and methodology. Research methods are based on recognized classical methods and recommendations developed in leading research institutions using modern instruments and equipment. Results and discussion. The yield of oats depends on the seeding rate. To obtain higher yields, soil moisture, seed quality, sowing method and other factors must be taken into account. It has been established that in arid zones it is allowed to exceed the seeding rate by no more than 20%. According to the research results, the excess of the seeding rate up to 4.5 million pieces/ha of germinating seeds provides a yield with good economic indicators. The best indicators of seed germination were found in the variety Irtysh 23 (74.7%). Conclusions and recommendations. According to the results of the study, for cultivation in the conditions of Dagestan, the Irtysh 23 variety is recommended, which has the best indicators for field germination.

Keywords. Oats, variety, germination, seeding rates, technology.

Снижать норму высева рекомендуется для почв с высоким плодородием на которых будут применяться высокие дозы удобрений, стимулирующие кущение. (Куркиев К.У., 2015).

Кондиционные семена зерновых обладают полевой всхожестью не более 60-70% от лабораторной всхожести. Для стимуляции всхожести рекомендуется проводить предпосевную подготовку. [4,9,16]. Данные о полевой всхожести, сохранности и выживаемости растений, являются показателем адаптивности посевов, указывая на степень их приспособляемости от появления первых всходов до уборки. Выживаемость более объективно характеризует уровень адаптивного потенциала сортов и культур.

В условиях предгорья полевая всхожесть незначительно снижалась с увеличением нормы высева. В среднем по сортам так же выделился сорт Иртыш23 (74,6 %). Сорт Альтаир показал всхожесть ниже чем у сорта Иртыш23 в среднем на 1,9% - 72,7%.

В целом наилучшая всхожесть наблюдалась в условиях орошения, что подтверждает вывод о значительном влиянии почвенной влаги в период посева на получение всходов.

Таблица 2 - Полевая всхожесть отечественных сортообразцов овса при разных нормах высева семян в условиях предгорья, %.

Сорт	Норма высева, млн. всх. семян шт./га			Средняя по сорту
	3,0	4,5	6,0	
Альтаир	74,9	72,3	70,9	72,7
Лев	75,2	73,6	71,4	73,4

Иртыш23	77,8	75,5	73,4	74,6
Корифей	75,1	73,4	72,4	73,6

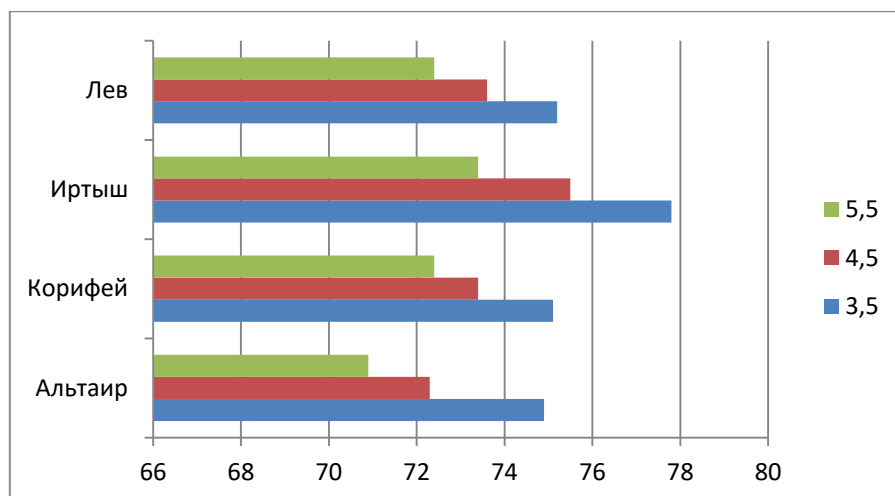


Рисунок 1 - Полевая всхожесть сортов овса при разных нормах высева (3,5; 4,5; 5,5 млн.всх.семян шт./га) на предгорье, %.

Сортовые особенности у исследуемых образцов овса определяют коэффициент адаптации и полевую всхожесть семян. Выявленное снижение полевой всхожести при повышении нормы высева в ходе исследований, можно связать с недостатком продуктивной влаги и аллелопатической активностью овса в фазе всходов. Нарушение норм высева, необоснованном ее снижении, или превышении отрицательно сказывается на росте и развитии и вызывает недобор урожая. Если не имеется в наличии достаточного числа единиц сельскохозяйственной техники, или вследствие неблагоприятных погодных условий, задерживается посев, допустимо немного увеличить норму высева до 15-20%.

Полевая всхожесть семян в предгорье при норме высева 3,5 млн. шт/га всхожих семян составила у сорта Иртыш 23 – 77,8%, а у сорта Алдан – 74,9%. При среднем значении 75,8%.

При норме высева 4,5 млн. шт/га всхожих семян на га лучшим оказался сорт Иртыш 23– 75,5 %, худшими показателями выделился сорт Альтаир – 72,3% шт/га. Средний показатель всхожести 73,7%.

При норме высева 5,5 млн. шт/га всхожих семян у сорта Иртыш 23 показал хорошую всхожесть - 73,4%, сорт Альтаир показал минимальную всхожесть 70,9%. Наименьшая средняя по сорту полевая всхожесть на предгорье отмечена у сорта Альтаир – 70,9 %, наибольшая у сорта Иртыш 23 – 73,4%.

Выводы. 1. По результатам исследования можно отметить сорт Иртыш 23, выделившийся по полевой всхожести. Близкие к нему значения отмечены у сорта Корифей. Показатели сортов Альтаир и Лев отличаются незначительно и можно говорить об их одинаковой всхожести.

2. Сорты Иртыш 23 и Корифей могут рекомендованы для возделывания в условиях Дагестана.

Список литературы

1. Адиньяев Э.Д., Халилов М.Б. Влияние предшественников на продуктивность озимой пшеницы при многослойной обработке почвы. Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 2. С. 7-13.

2. Халилов М.Б., Халилов Ш.М. Исследование процесса деформирования подпахотных слоев почвы/Халилов М.Б., Халилов Ш.М.// Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 19. № 3 (19). С. 86-89.

3. Халилов М.Б., Жук А.Ф. Современные почвовлагодобывающие технологии и задачи их внедрения в Республике Дагестан/ Халилов М.Б., Жук А.Ф.// В сборнике:

4. . Научная жизнь. 2017. № 6. С. 29-34.

5. Халилов М.Б. Механизированные операции Проблемы и пути инновационного развития АПК. Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции. 2014. С. 120-122.

6. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологий и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях Республики Дагестан/ Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М.// Научное обозрение. 2011. № 1. С. 4-8.

7. Халилов М.Б. Теоретическое исследование динамики клина и энергозатрат при высоких скоростях обработки почвы. Проблемы развития АПК региона. 2011. Т. 8. № 4. С. 52-56.

8. Халилов М.Б. Механизация обработки почвы. Махачкала, 2010.

9. Халилов М.Б. Влияние приемов разноглубинной обработки почвы на динамику влажности почвы для предотвращения потерь влаги на сток. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 204-207

10. Халилов М.Б. Анализ потерь влаги и почвовлагодобывающие агроприемы.

В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 200-202.

11. Халилов М.Б. Способы сохранения влаги в почве. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 202-204.

12. Халилов М.Б. Методы сохранения влаги зимних осадков. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-

практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 207-208.

13. Халилов М.Б. Транспирация и инфильтрация влаги и агроприемы по их предотвращению. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова". 2013. С. 210-212.

14. Халилов М.Б. Эффективность приемов обработки почвы под овес на каштановых почвах южного дагестана. /Халилов М.Б., Магарамов Б.Г., Куркиев К.У.// Научная жизнь. 2019. Т. 14. № 5 (93). С. 644-656.

15. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Почвовлагодобывающие технологии возделывания сельхозкультур / Жук А.Ф., Халилов М.Б.// В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 21-29.

16. Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Ресурсосберегающие технологии и машины для обработки почвы/ Догеев Г.Д., Халилов М.Б.// Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 58-65.

17. Халилов М.Б. Современные агротехнические методы борьбы с испарением почвенной влаги. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 208-210.

18. Халилов М.Б., Жук А.Ф., Спиринов А.П. Ресурсосберегающие технологии и агроприемы./ Халилов М.Б., Жук А.Ф., Спиринов А.П.// В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 29-32.

19. Айтемиров А.А. Физическое состояние почвы как важный фактор воспроизводства плодородия почвы/ Айтемиров А.А., Бабаев Т.Т., Халилов М.Б., Омаров Ф.Б.// Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 15-21.

20. Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Жук А.Ф. Комбинированные машины и эффективность их применения/ Халилов Ш.М., Халилов М.Б., Жук А.Ф.// В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 154-159.

21. Магомедов Н.Р., Халилов Ш.М., Халилов М.Б. Почвовлагодобывающие технологии/Магомедов Н.Р., Халилов Ш.М., Халилов М.Б.// В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 203-208.

22. Амаева А.Г. Ресурсосберегающая технология возделывания кукурузы/Амаева А.Г., Догеев Г.Д., Халилов М.Б., Мусаев М.Р.// В сборнике: Актуальные вопросы в развитии АПК Юга России. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова». Грозный, 2022. С. 44-49.

23. Халилов М.Б., Маликова Н.М., Алигазиева П.А. Эффективность стимуляторов роста при возделывании озимой пшеницы/Халилов М.Б., Маликова Н.М., Алигазиева П.А.// Проблемы развития АПК региона. 2022. № 1 (49). С. 58-63.

24. Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Сулейманов Д.Ю. Развитие растений и урожайность перспективных сортов риса в условиях Западного Прикаспия./Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Сулейманов Д.Ю.// Проблемы развития АПК региона. 2022. № 2 (50). С. 129-136.

25. Халилов М.Б., Маликова Н.М., Алигазиева П.А. Сроки посева озимой пшеницы и урожайность/ Халилов М.Б., Маликова Н.М., Алигазиева П.А.// Проблемы развития АПК региона. 2022. № 2 (50). С. 136-144.

26. Халилов М.Б., Исаев З.А., Абдулнатилов М.Г. Обзор конструкций борон дисковых фронтальных/Халилов М.Б., Исаев З.А., Абдулнатилов М.Г.//В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 309-319.

27. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Сравнительная оценка приемов обработки почвы / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 116-120.

УДК 631.3:634.8(031)

ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПОЧВЫ НА ВИНОГРАДНИКАХ

А.Б. Басиров, аспирант,
М.М. Халилова, соискатель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

Аннотация. Почва является главным и бесценным ресурсом, от плодородия, агрофизического и биологического состояния, которой в значительной степени зависит величина и качество урожая. Почва виноградников подвергается многократным проходам машинно-тракторных агрегатов, ее плодородие постепенно деградирует. Системы содержания почвы на виноградниках должно быть направлено на постепенное повышение ее плодородия. Внедрение ресурсосберегающих технологий, сохранение и повышение эффективного плодородия почвы является актуальной задачей. Цель исследований – дать оценку ресурсосберегающим технологиям содержания почвы виноградников. Методы и методология. Методика

исследований предусматривала проведение сравнительных оценок систем содержания почвы на виноградниках с точки зрения ресурсосбережения и производственной эффективности. Результаты исследований. Изучены основные системы содержания почвы на виноградниках. Наиболее приемлемым с точки зрения ресурсосбережения является применение залужения междурядий виноградников, использование мульчирования растительными остатками и обрезками лозы. Биологизированные системы содержания почвы виноградников являются оптимальными вариантами для условий Дагестана. Они позволяют сократить потребность в удобрениях на 20-30%, повысить плодородие почвы, предотвратить эрозионные процессы, ускорить переработку органики в усвояемую форму за счет активизации микробиоты и создания условий для ее развития. Выводы. Ресурсосберегающими технологиями для виноградников Дагестана должны стать биологизированные технологии содержания почвы виноградников. Существенного отрицательного влияния на развитие виноградного куста при высеве в междурядьях зерновых культур не обнаружено.

Ключевые слова. Ресурсосбережение, плодородие почвы, технология, обработка почвы, виноградники, биологизация.

TECHNOLOGY OF SOIL MAINTENANCE VINEYARDS IN

A.B. Basirov, PhD student,
M.M. Khalilova, applicant
FGBOU IN Dagestan GAU

Annotation. Relevance. The soil is the main and invaluable resource, from fertility, agrophysical and biological condition, which largely depends on the size and quality of the crop. The soil of the vineyards is subjected to repeated passages of machine-tractor units, its fertility is gradually degrading. Soil maintenance systems in vineyards should be aimed at gradually increasing its fertility. The introduction of resource-saving technologies, the preservation and improvement of effective soil fertility is an urgent task. The purpose of the research is to evaluate resource-saving technologies for maintaining the soil of vineyards. Methods and methodology. The research methodology included comparative assessments of soil management systems in vineyards in terms of resource saving and production efficiency. Research results. The main systems of soil maintenance in vineyards have been studied. The most acceptable from the point of view of resource saving is the use of grassing between rows of vineyards, the use of mulching with plant residues and vine trimmings. Biologized vineyard soil management systems are the best options for the conditions of Dagestan. They reduce the need for fertilizers by 20-30%, increase soil fertility, prevent erosion processes, accelerate the processing of organic matter into a digestible form by activating the microbiota and creating conditions for its development. Conclusions. Biologized technologies for maintaining the soil of vineyards should become resource-saving technologies for the vineyards of

Dagestan. No significant negative impact on the development of the grape bush when sowing grain crops in the row-spacing was found.

Keywords. Resource conservation, soil fertility, technology, tillage, vineyards, biologization.

Актуальность. Дагестан – ведущая виноградарческая зона России. Почвы виноградников подвержены интенсивным антропогенным воздействиям. Известно, что для получения 1 т урожая, из почвы виноградников выносятся до 6,5 кг азота, около 3 кг фосфора, и более 7,5 кг калия. Почва - главный и бесценный ресурс, сохранение плодородия почвы и актуальная задача виноградарей. Внедрение ресурсосберегающих технологий, сохранение и повышение эффективного плодородия почвы основной путь его эффективного использования.

Количество обработок почвы необходимо оптимизировать, минимизировать техногенное, антропогенное воздействие, внедрить биологизированные системы содержания почвы виноградников. Цель исследований. Поиск оптимальных технологий содержания почвы в междурядьях виноградников. Методология исследований предполагает исследование различных систем содержания почвы междурядий виноградников: черный пар, сидераты, мульчирование.

Результаты и обсуждение. Система содержания почвы в междурядьях виноградников должна быть в том числе и влагосберегающей. Дагестан расположен в климатической зоне, которая характеризуется недостаточной влагообеспеченностью. Известные системы содержания почвы на виноградниках необходимо адаптировать к условиям рельефа местности и в целом к агроландшафтным условиям. В Республике Дагестан проводились исследования по изучению влияния различных систем содержания почвы виноградников на агрофизические свойства почвы, развитие микрофлоры и микробиоты, урожайность различных сортов винограда. Установлено, что залужение почвы междурядий на виноградниках сокращает смыв почвы при поливе по бороздам, и способствует повышению количества органики в верхних слоях, улучшает плодородие. Наиболее перспективными культурами для залужения междурядий являются бобовые культуры. Хорошие показатели отмечены и при возделывании зерновых при скашивании с измельчением всей массы. Данная растительная масса скошенная и уложенная в междурядьях является хорошей мульчой, способствует сохранению влаги и предотвращению перегрева почвы и потере влаги.

Основной проблемой при залужении междурядий является отсутствие в хозяйствах посевной техники с соответствующей шириной захвата. Так как в одних и тех же хозяйствах могут встречаться виноградники с различной шириной междурядий, то возникает необходимость создания комплекса машин для механизации виноградарства, который предусматривает применение комбинированных машин и приспособлений для выполнения различных технологических операций в междурядьях разной ширины.

Залужение междурядий многолетними травами также повышает

поступление органики в виде растительных остатков и корней в почву. При этом также улучшаются агрофизические свойства и плодородие почвы. Корневая система трав расположенная в верхних слоях, прочно удерживает почву и сводит к минимуму смыв почвы. Поэтому эта система является ресурсосберегающей, направленной на сохранение плодородия почвы. Залужение междурядий многолетними травами предусматривает скашивание травяной массы по мере ее отрастания и заделку осенью плоскими либо сферическими дисками. Перед обработкой возможно внесение навоза, микробиологических препаратов и другой органики. Для улучшения влагопроницаемости в осенний период одновременно с дискованием проводят полосное рыхление почвы на глубину 0,35-0,4м. Такая обработка позволяет накопить в метровом слое дополнительно 100-150мм осеннее-зимних осадков, а частично заделанная органическая масса лучше перепревает и со временем микробиотой превращается в усвояемую для растений форму. При этом создаются благоприятные условия для развития биохимических почвенных процессов в междурядьях, создавая оптимальные для развития куста условия, сокращается ресурсоемкость возделывания винограда, улучшается структурность и водопроходимость почвы. Известно, что достаточная влажность почвы способствует повышению содержания сахаров, аминокислот, органических кислот в ягодах. Длительное залужение оказывает благотворное влияние на оструктуренность, баланс органического вещества почвы, предотвращает водную эрозию. В мероприятиях по задернению и сидерации виноградников необходимо учитывать, что растения не должны мешать росту и развитию кустов винограда и повышать опасность паразитарных заболеваний.

Зеленная масса скашивается в период выхода в трубку, измельчается и заделывается в почву. Внедрение данной технологии содержания почвы в междурядьях приводит к активизации процесса повышения содержания органики и гумуса в почве, повышает урожайность винограда и качество ягод, улучшает агрофизические свойства почвы.

При этой технологии на поверхности почвы создается мульчирующий слой, препятствующий перегреву почвы, иссушению и потере влаги на испарение, компенсирует и снижает скорость ветра в приземном слое. Это очень важно в условиях Дагестана, так как особенностью климата является высокая ветровая нагрузка при низкой влажности воздуха и высокой температуре окружающей среды. Кроме этого мульчирующий слой из соломы зерновых способствует подавлению развития сорняков, а на склоновых участках минимизирует интенсивность водной и ветровой эрозии, тем самым сберегая основной ресурс – почву, сокращает количество проходов техники по междурядию, способствует снижению энергетических и трудовых ресурсов. При задернении междурядий озимой пшеницей, не отмечено какого либо существенного влияния зерновых культур на развитие виноградного куста.

Таким образом, важным элементом адаптивной экологически чистой энергосберегающей системы производства винограда является биологизированное содержание почвы. Снижение антропогенных нагрузок на

почву виноградников достигается путем посева озимых и яровых сидератов, кратковременного задернения, мульчированием междурядий измельченными обрезками лозы и др.

Список литературы

1. Халилов М.Б., Абдулнатилов М.Г. Теоретическое исследование следящей системы культиватора/Халилов М.Б., Абдулнатилов М.Г.// Известия Дагестанского ГАУ. 2022. № 1 (13). С. 38-45.

2. Халилов М.Б., Халилова К.М., Халилова М.М. Сравнительная оценка приемов и машин для обработки почвы/ Халилов М.Б., Халилова К.М., Халилова М.М.// Известия Дагестанского ГАУ. 2022. № 3 (15). С. 37-43.

3. Халилов М.Б., Абдулнатилов М.Г. Исследование пахотного агрегата/Халилов М.Б., Абдулнатилов М.Г.//Известия Дагестанского ГАУ. 2022. № 4 (16). С. 308-312.

4. Халилов М.Б. Обработка почвы и ресурсосберегающие технологии в Республике Дагестан/ Халилов М.Б., Давудов М.Д., Халилов Ш.М., Гаджиалиев Р.А.// В сборнике: Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2021. С. 441-450.

5. Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Машины для ресурсосберегающей поверхностной обработки почвы/ Догеев Г.Д., Халилов М.Б.// В сборнике: Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Махачкала, 2021. С. 383-391.

6. Халилов М.Б., Исаев З.А., Абдулнатилов М.Г. Обзор конструкций борон дисковых фронтальных/Халилов М.Б., Исаев З.А., Абдулнатилов М.Г.// В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 309-319.

7. Халилов М.Б. Потери влаги и агроприемы ее сохранения/ Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Халилов Ф.Во.Д.Г., Халилова К.М., Алибулатов А.М.// В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 320-329.

8. Халилов М.Б. Комбинированный культиватор для предпосевной обработки почвы/Халилов М.Б., Шихсаидов Б.И., Исаев З.А., Абдулнатилов М.Г., Загидов З.М., Алибулатов К.М.// В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 301-309.

9. Догеев Г.Д., Халилов М.Б. Ресурсосберегающие влагонакопительные агроприемы и машины/Догеев Г.Д., Халилов М.Б.// В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. сборник научных трудов

по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. 2020. С. 273-286.

10. Халилов М.Б., Чупанов М.А. Устройство для автоматического направления движения трактора/Халилов М.Б., Чупанов М.А.// Авторское свидетельство SU 1409145 А1, 15.07.1988. Заявка № 4154757 от 02.12.1986.

11. Чупанов М.Р.А., Халилов М.Б., Рамазанов А.Г. Устройство для вождения почвообрабатывающего орудия в рядах многолетних насаждений/ Чупанов М.Р.А., Халилов М.Б., Рамазанов А.Г.// Авторское свидетельство SU 1428222 А1, 07.10.1988. Заявка № 4091022 от 27.05.1986.

12. Чупанов М.А., Халилов М.Б. Почвообрабатывающее орудие/ Чупанов М.А., Халилов М.Б.// Авторское свидетельство SU 1440364 А1, 30.11.1988. Заявка № 4143802 от 05.09.1986.

13. Чупанов М.А., Халилов М.Б. Сельскохозяйственный трактор/ Чупанов М.А., Халилов М.Б.// Авторское свидетельство SU 1445573 А1, 23.12.1988. Заявка № 4067601 от 26.03.1986.

14. Чупанов М.А., Халилов М.Б. Устройство для междустовой обработки почвы/ Чупанов М.А., Халилов М.Б.// Авторское свидетельство SU 1464914 А1, 15.03.1989. Заявка № 4143062 от 04.11.1986.

15. Халилов М.Б., Чупанов М.А. Устройство для обработки почвы в многолетних насаждениях/ Халилов М.Б., Чупанов М.А.// Авторское свидетельство SU 1468436 А1, 30.03.1989. Заявка № 4233711 от 22.04.1987.

16. Халилов М.Б. Гидрофицированное устройство для обработки почвы в рядах многолетних насаждений/ Чупанов М.А., Халилов М.Б., Адамов М.Г.// Авторское свидетельство SU 1530113 А1, 23.12.1989. Заявка № 4301651 от 07.09.1987.

17. Чупанов М.А., Халилов М.Б. Агрегат для обработки междурядий многолетних насаждений/ Чупанов М.А., Халилов М.Б.// Авторское свидетельство SU 1685281 А1, 23.10.1991. Заявка № 4094209 от 30.05.1986.

18. Халилов М.Б., Перспективы развития технологии, приемов и рабочих органов для предпосевной обработки почвы/ Халилов М.Б., Бедоева С.В., Халилов Ш.М., Мамиралиев З.А.// В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 258-262.

19. Халилов М.Б. Новые технологии и машины для обработки почвы/ Халилов М.Б., Гамзаева З.Б., Бедоева С.В., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г.// В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 262-265.

20. Халилов М.Б., Эффективность комбинированных приемов обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне дагестана/ Халилов М.Б., Бедоева С.В., Магомедов Н.Р.// В сборнике: Актуальные вопросы апк в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов

Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 265-270.

21. Халилов М.Б. Почвозащитная предпосевная обработка под зерновые культуры/ Халилов М.Б., Гамзаева З.Б., Савина В.И., Бедоева С.В., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г.// В сборнике: Актуальные вопросы апк в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 270-273.

22. Халилов М.Б. Эффективность приемов плоскорезно-щелевой обработки почвы/Халилов М.Б., Бедоева С.В., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г.// В сборнике: Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2016. С. 273-276.

23. Чупанов М.А. Исследование и разработка виноградникового культиватора нового поколения/ Чупанов М.А., Чупанов А.М., Халилов Ш.М., Халилов М.Б.// В сборнике: Современные проблемы садоводства и виноградарства и инновационные подходы к их решению. сборник научных трудов международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Героя соц. труда, профессора, академика АТН Н.А. Алиева. 2016. С. 246-249.

24. Халилов М.Б., Халилов Ш.М. исследование процесса деформирования подпахотных слоев почвы/ Халилов М.Б., Халилов Ш.М./ Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 19. № 3 (19). С. 86-89.

25. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения/ Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М.// Научное обозрение. 2014. № 7-1.С. 33-36.

26. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Сравнительная оценка приемов обработки почвы / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 116-120.

УДК 579.64

**СОЗДАНИЕ ПЦР-ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ
ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ *HELMINTHOSPORIUM SOLANI***

Н.А. Феоктистова, кандидат биологических наук, доцент

М.А. Лыдина, магистрант

ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, г. Ульяновск, Россия

Аннотация: в статье представлены результаты исследований по разработке тест-системы методом полимеразной цепной реакции с детекцией в режиме «реального времени» для идентификации фитопатогенных грибов *Helminthosporium solani* - возбудителя серебристой парши. Используя программное обеспечение Multiple Sequence Alignment Viewer 1.22.1 и UGENA

44.0, для разработки системы детекции был выбран ген бета-тубулин (*Helminthosporium solani* isolate HSCA1031). Разработанная тест-система для идентификации *Helminthosporium solani* включает специфические праймеры: прямой праймер (f) 5'-3' CCCTTTGCCAGTTGTTACCG, обратный праймер (r) 3'-5' ACAGCTCTCCGTCCCGAC. Протокол постановки реакции: предварительная денатурация – 95 °C - 5 минут (1 цикл); денатурация - 95 °C - 5 сек, отжиг - 60 °C - 15 сек (50 циклов). Зонд: AGCATAGGCTGATGCTCGTAGGC, флуоресцентный краситель – ROX, гаситель - BHQ-2. Чувствительность - 1000 клеток. Оптимальная концентрация праймеров - 8 pM каждого на реакцию. Оптимальная концентрация зонда - 0,4 pM. Апробация разработки была проведена на 116 пробах. Установлено, что из 54 проб семенного картофеля 8 содержали ДНК *Helminthosporium solani*. Товарный картофель, исследованный авторами, в количестве 46 проб в 16 случаях был заражен *Helminthosporium solani*. Из 16 проб почвы 6 было контаминировано *Helminthosporium solani*. Применение разработанной тест-системы может ускорить идентификацию возбудителя серебристой парши, вредоносность которой возрастает, когда в качестве вторичной инфекции выступают возбудители фитофтороза и фузариоза, фомоза и мягких бактериальных гнилей.

Ключевые слова: *Helminthosporium solani*, тест-система, картофель, проба, полимеразно-цепная реакция, идентификация.

CREATION OF A PCR TEST SYSTEM FOR THE DETECTION OF PHYTOPATHOGENIC FUNGI HELMINTHOSPORIUM SOLANI

N.A. Feoktistova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
M.A. Lydina, undergraduate Ulyanovsk State University, Ulyanovsk, Russia

Abstract: the article presents the results of research on the development of a test system by polymerase chain reaction with real-time detection for the identification of phytopathogenic fungi *Helminthosporium solani* - the causative agent of silver scab. Using the software Multiple Sequence Alignment Viewer 1.22.1 and UGENA 44.0, the beta-tubulin gene (*Helminthosporium solani* isolate HSCA1031) was selected for the development of the detection system. The developed test system for the identification of *Helminthosporium solani* includes specific primers: direct primer (f) 5'-3' CCCTTTGCCAGTTGTTACCG, reverse primer (r) 3'-5' ACAGCTCTCCGTCCCGAC. The protocol for setting up the reaction: preliminary denaturation – 95 °C - 5 minutes (1 cycle); denaturation - 95 °C - 5 seconds, annealing - 60 °C - 15 seconds (50 cycles). Probe: AGCATAGGCTGATGCTCGTAGGC, fluorescent dye – ROX, extinguisher - BHQ-2. Sensitivity - 1000 cells. The optimal concentration of primers is 8 pM each per reaction. The optimal concentration of the probe is 0.4 pM. The development was tested on 116 samples. It was found that out of 54 samples of seed potatoes, 8 contained DNA of *Helminthosporium solani*. Commercial potatoes studied by the

authors in the amount of 46 samples in 16 cases were infected with *Helminthosporium solani*. Of the 16 soil samples, 6 were contaminated with *Helminthosporium solani*. The use of the developed test system can accelerate the identification of the causative agent of silver scab, the harmfulness of which increases when pathogens of late blight and fusarium, fomosis and soft bacterial rot act as secondary infections.

Keywords: *Helminthosporium solani*, test system, potato, sample, polymerase chain reaction, identification.

Введение

Импорт растениеводческой продукции сопряжен с угрозой ввоза и распространения карантинных и особо опасных патогенов, вредителей и сорных растений, которые могут нанести огромный экономический вред [1]. Поэтому своевременная диагностика и идентификация карантинных фитопатогенов с целью предотвращения их проникновения на территорию России относится к задачам государственной важности. Изменить опасную тенденцию распространения фитопатогенов, внесенных в список карантинных, в условиях постоянно увеличивающихся объемов анализируемого материала возможно только при наличии быстрых, эффективных и надежных методов диагностики [2]. В 1990-х годах серебристая парша (возбудитель *Helminthosporium solani* - стал экономически важным заболеванием столового и перерабатываемого картофеля (*Solanum tuberosum*). У контаминированных *Helminthosporium solani* клубней ослабляется иммунитет, возникает предрасположенность к развитию секундарной инфекции [3]. Возбудитель поражает перидерму клубней картофеля, вызывая появление пятен. Цикл заболевания серебристым налетом имеет как полевые фазы, так и фазы хранения [4]. Первоначальное заражение происходит в поле, повышенная влажность ведет к распространению серебристой парши при хранении. Борьба с болезнью с помощью химических и культурных методов остается сложной задачей [5]. Увеличение заболеваемости связано с изолятами *Helminthosporium solani*, устойчивыми к послеуборочному фунгициду тиабендазолу (TBZ) [6]. В связи с этим большое внимание уделяется разработке быстрых и надежных методов выявления *Helminthosporium solani* для выбора эффективных стратегий защиты и предотвращения эпифитотий. В последние годы для детекции фитопатогенных грибов все чаще применяются методы, основанные на полимеразной цепной реакции (ПЦР), которые отличаются высокой специфичностью, чувствительностью, скоростью, производительностью [5,7].

Цель исследований

Цель исследований – разработать тест-систему для идентификации фитопатогенных грибов *Helminthosporium solani* методом ПЦР-РВ и провести ее апробацию.

Задачи

1. Создать коллекцию индикаторных культур *Helminthosporium solani*.

2. Разработать тест-систему для идентификации *Helminthosporium solani* методом ПЦР-РВ.

3. Провести апробацию разработанной тест-системы для идентификации бактерий *Helminthosporium solani*.

Условия, материалы и методы

Для выделения *Helminthosporium solani* использовали 116 проб: пробы картофеля с признаками порчи и пробы почвы из различных природно-географических зон РФ (Краснодарский и Ставропольский край, Ульяновская, Самарская, Воронежская, Ростовская, Белгородская, Курская, Орловская, Калининградская и Московская области).

Для создания коллекции фитопатогенных грибов рода *Helminthosporium* с целью последующей идентификации *Helminthosporium solani* нами были использованы дихотомические ключи В.И. Билай [8], которые основаны на микроскопии и культуральном методе – это выделение моноспоровых грибов с последующим микроскопическим исследованием. Для культивирования *Helminthosporium* spp. применяли среды Сабуро, модифицированный агар Чапека, картофельно-глюкозный агар.

Эталонным штаммом был референс-штамм *Helminthosporium solani* VKM No. F-890 из VKM ФИЦ «Пушинский научный центр биологических исследований» РАН, 55 полевых штаммов рода *Helminthosporium* spp. было выделено из 116 проб картофеля с признаками порчи и почвы, которые первично были идентифицированы как представители вышеназванного рода.

Выделение ДНК из моноспоровых культур *Helminthosporium* spp. осуществляли с использованием набора «РеалБест УниМаг» (ВекторБест, Россия).

Материалы: реакционная смесь БиоМастер HS-Тaq ПЦР (2×), амплификатор детектирующий ДТпрайм (ДНК-технология, РФ), ламинарный бокс БМБ-ii-«Ламинар-с»-1 2 (ЛамСистем, РФ), центрифуга/вортекс для пробирок (BioSan, Польша), центрифуга-встряхиватель медицинская серии СМ-50М (ELMI, Польша), твердотельный термостат TDB-120 (BioSan, Польша), лабораторная посуда. Подбор и дизайн праймеров был проведен в ПО NCBI BLAST-primer и UGENA 44.0. Подбор зонда - в UGENA 44.0 и Oligoevaluator ресурс (<http://www.oligoevaluator.com/LoginServlet>).

Для разработки тест-системы использовался ген бета-тубулин (*Helminthosporium solani* isolate HSCA1031).

Результаты и обсуждение

При изучении контаминантов 116 проб картофеля семенного – 54, 46 проб картофеля товарного и 16 проб почвы было выделено и типировано дихотомическими ключами 55 штаммов грибов *Helminthosporium* spp. Проводили микроскопические исследования по определению морфологических свойств фитопатогенных грибов, которые культивировали 5-10 суток на Сабуро (HiMedia, Индия) при температуре 25±1 °С.

Далее было проведено множественное выравнивание гена, кодирующего бета-тубулина *Helminthosporium solani* isolate HSCA1031 в программах Multiple Sequence Alignment Viewer 1.22.1 и UGENA 44.0.

Бета-тубулин - мономерный глобулярный белок, участвующий в образовании микрофиламентов. По данным Rezaei-Matehkolaei A. et al. (2013) он успешно использовался для разграничения видов других групп грибов, таких как *Aspergillus*, *Penicillium*, *Scedosporium* и *Phaeoacremonium*. Локус включает несколько интронов, которые, как известно, являются хорошими оценщиками для различения близкородственных видов [9].

На основании выбранной последовательности ДНК подобранного фрагмента был произведен подбор праймеров (применяли NCBI BLAST-primer и UGENA 44.0) и дизайн олигонуклеотидов.

После серии экспериментов с синтезированными праймерами на эталонном штамме, авторами был отработан и оптимизирован протокол для проведения ПЦР в режиме «реального времени» с применением интеркалирующего красителя SYBR Green. Анализировали экстрагированную ДНК *Helminthosporium solani* VKM No. F-890 в качестве матрицы при следующих показателях цикла ПЦР:

- предварительная денатурация-95⁰С - 5 минут [1 цикл];
- денатурация- 95⁰С - 5 сек,
- отжиг- 60 ⁰С - 15 сек [30 циклов].

Был произведен подбор оптимальной концентрации праймеров и изучена видоспецифичность. Изучаемые концентрации праймеров: 7 pM, 8 pM, 9 pM, 10 pM каждого праймера на реакцию. Эмпирически было установлено, что увеличение концентрации праймеров не влияет на эффективность реакции, поэтому в наших дальнейших исследованиях были использована концентрация 8 pM каждого праймера на реакцию.

Произведён подбор зонда для определения чувствительности разработанной системы (NCBI BLAST-primer и UGENA 44.0.) - GCTATTGCGGCTTTGCTGC, в качестве флуоресцентного красителя был использован ROX, гасителя - BHQ-2. Подобрана его оптимальная концентрация - 0,4 pM. Оптимальные показатели цикла для проведения ПЦР-РВ с флуоресцентным красителем:

- предварительная денатурация-95⁰С - 5 минут [1 цикл];
- денатурация- 95⁰С - 5 сек;
- отжиг- 60 ⁰С - 15 сек [50 циклов].

Определено, что чувствительность разработанной системы составила 10³ геномов.

Проведена калибровка параметров постановки ПЦР для детекции грибов возбудителей болезней растений. Из 55 представителей рода *Helminthosporium* spp. 30 были представителями вида *Helminthosporium solani*. Разработанная авторами тест-система не имеет аналогов и подходит для анализа объектов растениеводства и проб почвы. Исследования были проведены на 116 пробах. Экспериментально было установлено, что из 54 проб семенного картофеля,

произведенного в разных регионах РФ, 8 содержат ДНК *Helminthosporium solani*. Товарный картофель, исследованный авторами, в количестве 46 проб в 16 случаях был заражен *Helminthosporium solani*. Из 16 проб почвы 6 было контаминировано *Helminthosporium solani*. Эмпирически доказано, что использование для идентификации фитопатогенных грибов на примере *Helminthosporium solani* дихотомических ключей, которые основаны на микроскопии и культуральном методе, позволяет установить в большинстве случаев только родовую принадлежность объекта исследований. Применение полимеразной цепной реакции повышает эффективность идентификации более чем на 50 процентов.

Роль фитопатогена *Helminthosporium solani* в развитии болезней картофеля заключается в том, что его вредоносность возрастает, когда в качестве вторичной инфекции выступают возбудители фитофтороза и фузариоза, фомоза и мягких бактериальных гнилей [10]. Применение разработанной авторами ПЦР-диагностики сможет существенно облегчить проведение данных исследований. Известно, что признаки серебристой парши, в частности склерозии на поверхности пятен, схожи с признаками антракноза (*Colletotrichum coccodes* (Wallr.) Hughes) [11]. При диагностике серебристой парши возникают определенные сложности: поверхность пятен на клубнях остается ровной, но края приобретают вогнутость вследствие потери тургора. По мнению А.В. Хютти с соавт. (2021), такое проявление выявляется очень редко и, как правило, оно является следствием нарушения режима хранения картофеля [12]. Но именно эту форму серебристой парши учитывают в ГОСТ 33996-2016, и данный подход к регистрации микоза ведет к более широкому его распространению, потому что, не фиксируются иные формы данного микоза, и контаминированные партии допускают к посадке [13].

Выводы

Создана коллекция из 55 штаммов грибов *Helminthosporium* spp. Коллективом авторов была разработана оригинальная тест-система для идентификации фитопатогенных грибов *Helminthosporium solani* методом ПЦР-РВ на основании детекции специфичного участка генома, кодирующего производство бета-тубулина. Тест-система для *Helminthosporium solani* включает специфические праймеры: прямой праймер (f) 5'-3' CCCTTTGCCAGTTGTTACCG, обратный праймер (r) 3'-5' ACAGCTCTCCGTCCCGAC. Протокол постановки реакции: предварительная денатурация – 95 °С - 5 минут (1 цикл); денатурация - 95 °С - 5 сек, отжиг - 60 °С - 15 сек (50 циклов). Зонд: AGCATAGGCTGATGCTCGTAGGC, флуоресцентный краситель – ROX, гаситель - BHQ-2. Оптимальная концентрация зонда - 0,4 pM. Чувствительность тест-системы составляет 1000 клеток. Установлена оптимальная концентрация праймеров равная 8 pM каждого праймера на реакцию.

Проведена калибровка параметров постановки ПЦР для детекции грибов возбудителей болезней растений. Из 55 представителей рода *Helminthosporium* spp. 30 были представителями вида *Helminthosporium solani*. Разработаны

методические рекомендации по изучению объектов внешней среды на наличие фитопатогенных грибов *Helminthosporium solani* на основе метода ПЦР (полимеразной цепной реакции) в реальном времени.

Исследование выполнено согласно тематическому плану-заданию Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, регистрационный номер ЕГИСУ НИОКТР 122030200367-8.

Список литературы

1. Серебристая парша - опасное заболевание клубней картофеля / Д.Н. Говоров, А.В. Живых, А.Ю. Мирский // Защита и карантин растений. 2010. № 9. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/serebristaya-parsha-opasnoe-zabolevanie-klubney-kartofelya> (дата обращения: 15.12.2022).
2. Pre- and postharvest measures used to control decay and mycotoxigenic fungi in potato (*Solanum tuberosum* L.) during storage / J. Liu, Z. Sun, Y. Zou, W. Li, F. He, X. Huang, C. Lin, Q. Cai, M. Wisniewski, X. Wu // *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2022. Vol. 62(2). – P. 415-428.
3. A Three-Way Transcriptomic Interaction Study of a Biocontrol Agent (*Clonostachys rosea*), a Fungal Pathogen (*Helminthosporium solani*), and a Potato Host (*Solanum tuberosum*) / E. Lysøe, M.W. Dees, M.B. Brurberg // *Molecular plant-microbe interactions*. 2017. Vol. 30(8). – P. 646-655.
4. Emergence of silver scurf (*Helminthosporium solani*) as an economically important disease of potato / D. Errampalli, J.M. Saunders, J. Holley // *Plant pathology*. 2001. Vol. 50. №. 2. – P. 141-153.
5. Conventional PCR and real-time quantitative PCR detection of *Helminthosporium solani* in soil and on potato tubers / D.W. Cullen, A.K. Lees, I.K. Toth, J.M. Duncan // *European Journal of Plant Pathology*. 2001. Vol. 107. №. 4. – P. 387-398.
6. Cunha, M.G. Occurrence and epidemiological aspects of potato silver scurf in California / M.G. Cunha, D.M. Rizzo // *Horticultura Brasileira*. 2004. Vol. 22. – P. 690-695.
7. Разработка и апробация полимеразно-цепной реакции для индикации и идентификации фитопатогенных грибов *Aspergillus flavus* / Н.А. Феоктистова, Е.В. Сульдина, А.В. Мاستиленко, А.А. Ломакин // *Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии*. 2022. №4 (60). - С. 111-117.
8. Билай В.И. Основы общей микологии / В.И. Билай. – Киев, Вища школа, 1980. – 360 с.
9. Nucleotide sequence analysis of beta tubulin gene in a wide range of dermatophytes / A. Rezaei-Matehkolaei, H. Mirhendi, K. Makimura, G.S. de Hoog, K. Satoh, M.J. Najafzadeh, M.R. Shidfar // *Medical mycology*. 2014. Vol. 52. №. 7. – P. 674-688.

10. Effect of water activity on the production of volatile organic compounds by *Muscodor albus* and their effect on three pathogens in stored potato. / R. Corcuff, J. Mercier, R. Tweddell, J. Arul // *Fungal Biology*. 2011. Vol. 115 (3). - P. 220-227.
11. Isolation and Characterization of an Endophytic Fungus *Colletotrichum coccodes* Producing Tyrosol From *Houttuynia cordata* Thunb. Using ITS2 RNA Secondary Structure and Molecular Docking Study / R. Talukdar, S. Padhi, A.K. Rai, M. Masi, A. Evidente, D.K. Jha, A. Cimmino, K. Tayung // *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*. 2021. Vol. 17(9). – P. 650247.
12. Серебристая парша картофеля / А.В. Хютти, А.М. Лазарев, В.К. Чеботарь // *Сельскохозяйственные вести*. 2021. № 1(124). - С. 56–57.
13. Техэксперт. ГОСТ 33996-2016 Межгосударственный стандарт. Картофель семенной Технические условия и методы определения качества Seed potatoes. Specifications and methods of determining the quality. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200143601?ysclid=lciv0e725q435699062> (дата обращения 11.02.2022).

УДК 631.54

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ (*CICER ARIETINUM L.*) В УСЛОВИЯХ
ПРИБСКОЙ ЗОНЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ**

Д.А. Суховеева, аспирант

С.В. Жаркова, доктор с/х наук, профессор

ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,
г. Барнаул Россия

Аннотация: В статье представлены результаты изучения элементов технологии возделывания сои. Оценивались два элемента технологии: обработка семян стимуляторами роста на основе растительного сырья и влияние нормы высева и схемы посева на урожайность сои. Объектом исследования выступил районированный сорт «Алтом». Изучение 4 препаратов растительно происхождения показало, что эффективнее препарат, полученный на основе иголок сосны с концентрацией 0,3 и 0,5 %. Проанализировано две нормы высева и четыре схемы посева. Урожайность на вариантах с нормой высева 60 шт/м² (3,5 т/га) превысила уровень урожайности на вариантах с нормой высева 40 шт/м² (2,4 т/га).

Ключевые слова: соя, агротехнология, посев, схема, стимуляторы, урожайность.

**RESULTS OF STUDYING THE ELEMENTS OF SOYBEAN CULTIVATION
TECHNOLOGY (*CICER ARIETINUM L.*) IN THE CONDITIONS OF THE
PRIOBSKAYA ZONE OF THE ALTAI TERRITORY**

D.A. Sukhoveeva, PhD student

S.V. Zharkova, Doctor of Agricultural Sciences, Professor Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

Abstract: The article presents the results of studying the elements of soybean cultivation technology. Two elements were evaluated: seed treatment with plant-based growth promoters and the effect of seeding rate and seeding pattern on soybean yield. The object of the study was the zoned variety Altom. The study of 4 preparations of plant origin showed that the preparation obtained on the basis of pine needles with a concentration of 0.3 and 0.5% is more effective. Two seeding rates and four sowing schemes were analyzed. The yield on variants with a seeding rate of 60 pcs/m² (3.5 t/ha) exceeded the yield level on variants with a seeding rate of 40 pcs/m² (2.4 t/gm).

Key words: soybean, agricultural technology, sowing, scheme, stimulants, yield. el on variants with a seeding rate of 40 pcs/m² (2.4 t/gm).

Культура соя является довольно разнообразной в использование, что связано с химическим составом её семян, которые содержат 29-46 % полноценного белка, который в свою очередь сбалансирован по аминокислотам.

Соя занимает первое место по содержанию белка и второе место по содержанию масла, уступает только арахису. Такое, весьма, благоприятное сочетание питательных веществ позволяет широко возделывать сою на пищевые, кормовые и технические цели.

Соя имеет большое агротехническое значение, в первую очередь, как азотфиксирующая культура. При обработке семян ризоторфином, соя может накапливать значительное количество азота в почве и это делает ее отличным предшественником для культур в севообороте.

Соя издавна культивировалась земледельцами во многих азиатских странах. В России сою стали выращивать в Дальневосточном регионе с середины 17 века. В районах Алтайского края сою начали возделывать в 30-е годы прошлого века [1]. Алтайский край является регионом со значительными объемами роста посевов сои на территориях, благоприятных для возделывания культуры[2]. Тем не менее, в нашем крае возделывать сою берутся хозяйства без особого рвения и это связано с тем, что урожайность сои находится на весьма низком уровне.

Довольно важно правильно применять агротехнологические приёмы для возделывания культуры. Подбор препаратов для инокуляции семян сои, стимуляторов роста, имеющих высокую эффективность в конкретных почвенно-климатических условиях, разработка и отработка схем посева и норм высева - все это актуально в настоящее время, так как оказывает влияние на общую продуктивность культуры и в частности на элементы структуры урожайности.

В связи с вышеизложенным, целью исследования было изучение элементов технологии возделывания сои в Приобской зоне Алтайского края.

Условия, материалы и методы. В 2020-2021 гг. на кафедре общего земледелия, растениеводства и защиты растений, а также на опытном поле ФГБОУ ВО Алтайского ГАУ были проведены исследования по изучению элементов технологии возделывания сои.

Изучались два элемента технологии: [1] применения стимуляторов роста на основе отходов переработки растительного сырья (полова овса, лузга подсолнечника); [2] влияние нормы высева и схемы посева на урожайность сои.

Применение стимуляторов может повысить урожайность и улучшать качество сельскохозяйственных культур, а также оказать наибольший ростостимулирующий эффект [3,4].

Исследование проведено в 2021 году на кафедре общего земледелия, растениеводства и защиты растений Алтайского ГАУ.

Объектом исследования выступил районированный сорт сои «Алтом». Предмет исследования - влияние стимуляторов роста на основе растительного сырья на посевные качества семян сои.

Лабораторные исследования были проведены с помощью рулонного метода, закладывали по 5 вариантов с различными концентрациями: 1 вариант – контроль, обработка семян дистиллированной водой; 1-4 варианты – продукты переработки растительного сырья и отходов сельскохозяйственного производства методом взрывного автогидролиза: иголки сосны (ИС), лузга подсолнечника (ЛП), полова овса (ПО), верховой торф (ВТ). Оценку показателей всхожести и начального роста проводили на 50 семенах по каждому варианту и исследуемым концентрациям в трёх кратной повторности методом рулонов [5].

Таблица 1

Влияние обработки семян сои стимуляторами роста растительного происхождения на посевные качества, 2021 г.

Вариант	Концентрация препарата, %	Среднее	
		всхожесть, %	длина проростков, см
ИС (иголка сосны)	0,01	55,3	16,1
	0,05	54,0	16,5
	0,1	50,6	17,4
	0,3	54,2	20,5
	0,5	80,0	20,3
ЛП (лузга подсолнечника)	0,01	19,3	8,8
	0,05	20,0	9,4
	0,1	22,6	10,1
	0,3	24,4	9,7
	0,5	28,0	9,8
ПО (полова овса)	0,01	26,6	9,1
	0,05	28,0	11,3
	0,1	28,6	11,5
	0,3	30,5	13,6

		0,5	36,6	14,1
ВТ (верховой торф)		0,01	32,6	7,6
		0,05	35,3	9,1
		0,1	36,6	10,4
		0,3	46,7	10,4
		0,5	53,6	11,9
контроль, обработка семян дистиллированной водой		-	51,3	11,7

Использование стимуляторов роста растительного происхождения положительно влияло на их всхожесть и прорастание семян сои.

Воздействие препаратов растительного происхождения на посевные качества семян сои по вариантам существенно различались (таблица). Значения всхожести семян варьировали от 19,3 % до 80,0 %. Наибольшие в опыте значения всхожести были отмечены на вариантах с использованием иголок сосны и верхового торфа. Контрольный показатель - 51,3 % превысили варианты 2-5.

Интервал варьирования длины проростков по вариантам опыта составил 12,9 см. Наиболее высоким его значением в среднем по опыту отличались варианты с обработкой препаратом ИС. Максимальные значения получены также с применением данного препарата на варианте 5 с концентрацией 0,3 % - 20,5 см.

Следует отметить, что применение стимуляторов роста в разной степени положительно влияет на всхожесть семян и величину формирования проростка сои. Наиболее эффективнее показал себя препарат, полученный на основе иголок сосны с концентрацией 0,3 и 0,5 %.

Соя – требовательное к свету растение и хорошо реагирует на изменение площади питания и нормы высева, а также используемой схемы посева. Норма высева влияет на освещенность растений, обеспеченность посевов влагой и питательными веществами, что оказывает большое влияние на интенсивность фотосинтеза, образования бобов и индивидуальную продуктивность растений [6].

Работа по изучению влияния нормы высева и схемы посева семян сои была проведена в 2020-2021 гг. на опытном поле Алтайского ГАУ. Почвенно-климатические условия зоны исследования согласно принятой классификации относят к резко континентальным.

На опытном поле заложено 8 вариантов: две нормы высева - 60 шт./м² и 40 шт./м² по 4 схемы посева - 15x15 см, 15 x 30 см, 15 x 45, 30 x30 см. Площадь учётной делянки – 1 м². Повторность 4-х кратная. Контроль – вариант № 5, норма высева 60 шт./м², схема посева 15x15 см.

Объект исследования - районированный сорт сои «Алтом». Предмет исследования – влияние элементов агротехнологии сои на ее урожайность.

Наиболее важный показатель при возделывании любой сельскохозяйственной культуры-урожайность. В связи с этим, правильный выбор элемента агротехнологии обуславливает получение высокого и стабильного урожая культуры.

Показатели урожайности с опытного варианта с нормой высева 40 шт/м² в условиях 2020 года превысила урожайность 2021 года на 0,6 т/га. Вариант № 3 по итогам 2020 года превысил все варианты со схемой посева 15x45 и было получено 3,0 т/га. Этот же вариант был выделен и в 2021 году с показателем 2,4 т/га.

Таблица 2. Урожайность сои в зависимости от нормы высева и схемы посева, 2020-2021 гг.

Вариант	Урожайность, т/га							
	2020 г	Cv,%	2021 г	Cv,%	2020-2021	± к st.	Cv,%	
40 шт/м ²								
1	15x15	2,4	9,3	1,8	10,5	2,1		9,5
2	15x30	2,6	11,2	2,0	15,5	2,3	-2,0	6,5
3	15x45	3,0	10,4	2,4	12,4	2,7	-2,6	5,7
4	30x30	2,7	11,4	2,1	13,1	2,4	-1,9	8,6
средняя		2,7	-	2,1	-	2,4	-	-
НСР ₀₅ ,т/га		0,4	-	0,4	-	0,4	-	-
60шт/м ²								
5	15x15s t	5,3	17,7	3,3	9,0	4,3	-	4,7
6	15x30	3,4	8,7	2,8	7,9	3,1	-1,2	8,2
7	15x45	3,6	6,2	2,4	7,6	3,0	-1,3	8,8
8	30X30	4,1	10,5	2,9	11,4	3,5	-0,8	5,9
средняя		4,1	-	2,9	-	3,5	-	-
НСР ₀₅ ,т/га		0,8	-	0,4	-	0,8	-	-

В оба года исследований урожайность сои при посеве с нормой высева 60 шт/м² была выше, чем в с нормой высева 40 шт/м². В 2020 году урожайность на контроле составила 5,3 т/га достоверно не превысив ни один вариант в данном исследовании, и в целом по опыту. Оценка урожайности в 2021 году была получена на 1,2 т/га ниже показателя 2020 года и составила 2,9 т/га. Стабильность формирования урожая Cv < 10% наблюдалась на вариантах № 6 и № 7 в оба года исследования. Наибольшая стабильность формирования урожайности Cv < 10% отмечена на вариантах № 6 и № 7 в оба года исследования.

Заключение. В ходе изучения элементов технологии возделывания сои (*Cicer arietinum* L.) в условиях Приобской зоны Алтайского края было выявлено, что наибольший ростостимулирующий эффект был получен при обработки стимуляторами роста на основе иголок сосны (ИС) с концентрацией 0,3 и 0,5 %.

Оценка элементов агротехнологии – схемы посева и нормы высева за два года показали следующие результаты, средние показатели урожайности за два года исследования на вариантах с нормой высева 60 шт/м² (3,5 т/га) превысила уровень урожайности на вариантах с нормой высева 40 шт/м² (2,4 т/га). Максимальная урожайность в опыте была достигнута на контрольном варианте №5 и составила 4,3 т/га.

Таким образом, каждый элемент агротехнологии в разной степени будет воздействовать на рост и развитие культуры. Для получения хороших урожаев сои необходимо подбирать оптимальную норму высева и схему посева. Применение стимуляторов роста положительно отражается на увеличении адаптивности культуры к абиотическим факторам среды, повышает устойчивость растений к стрессорам зоны возделывания. Формирование высокого урожая сои достигается при научно обоснованном комплексе агротехнических приёмов.

Список литературы

1. Соя в Алтайском крае: Рекомендации / РАСХН. Сиб. отделение АНИИСХ; Под ред. В.В. Яковлева. – Барнаул, 2006.– 35 с.3
2. Алтайский регион-новый регион выращивания сои [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://urp.alregn.ru/info/9317/> (дата обращения 12.03.2023)
3. Жаркова С.В. Эффективность применения инокулянтов на сое в условиях лесостепи Приобья / С.В.Жаркова, О.В.Манылова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2020. - № 11 (192). – С.16-22
4. Александрова Т.Н. Исследования карбоксиметилированных препаратов, полученных из продуктов переработки растительного сырья в качестве регулятор роста/ Т.Н. Александрова, М.И. Мальцев// Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2018– № 1 – 279 с.
5. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур / Технологическая оценка зерновых, крупяных и зернобобовых культур. - М., 1988. - 122 с.
6. Бабич, А.А. Способы посева и густота стояния растений [Текст] / А.А. Бабич, А.П. Волощук, П.З. Дидык // Зерновое хозяйство.- 1978,- № 4.- С. 12-13).

УДК 635.5

МИКРОЗЕЛЕНЬ – КАК СОВРЕМЕННЫЙ ПРОДУКТ ПИТАНИЯ

Б.С. Цыдыпов, ст. преподаватель

А.В. Чирипов, аспирант

ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, г. Улан-Удэ, Россия

Аннотация. В данной статье рассмотрены семена сельскохозяйственных культур для выращивания микрозелени. В последние годы все большее внимание уделяется здоровому образу жизни и правильному питанию. В этой связи все большую популярность получает микрозелень – продукт питания, который становится все более доступным и популярным среди людей, стремящихся к здоровому образу жизни. Статья предоставляет научно обоснованные данные о питательной ценности микрозелени и ее преимуществах перед другими продуктами питания. Рассмотрены проблемы выращивания микрозелени и ее использования в кулинарии. Представлены данные продолжительности выращивания и потенциальная масса микрозелени по 10 разным культурам. В целом, статья представляет интерес и может быть полезна для тех, кто заботится о своем здоровье и ищет новые способы улучшения своего рациона.

Ключевые слова: микрозелень, способы выращивания, потенциальная масса, субстрат, сорта

MICRO-GREENS - AS A MODERN FOOD PRODUCT

B.S. Tsydypov, senior lecturer

A.V. Chiripov, PhD student Buryat State Agricultural Academy, Ulan-Ude, Russia

Annotation. In this article, the seeds of agricultural crops for growing microgreens are considered. In recent years, more and more attention has been paid to a healthy lifestyle and proper nutrition. In this regard, micro-greens are becoming increasingly popular - a food product that is becoming more affordable and popular among people striving for a healthy lifestyle. The article provides evidence-based data on the nutritional value of microgreens and its advantages over other food products. The problems of growing microgreens and its use in cooking are considered. Data on the duration of cultivation and the potential mass of microgreens for 10 different crops are presented. In general, the article is of interest and may be useful for those who care about their health and are looking for new ways to improve their diet.

Keywords: microgreens, cultivation methods, potential mass, substrate, varieties

Введение. В последние годы мы все чаще слышим о микрозелени как о новом продукте питания. Этот продукт является одним из самых популярных в современных ресторанах и среди любителей здорового образа жизни. Микрозелень представляет собой молодые всходы овощей, трав и зерен, которые содержат множество питательных веществ, в том числе витамины, минералы и антиоксиданты [1,2].

Микрозелень отличается от обычных зеленых овощей тем, что собирается на ранней стадии роста, когда растения имеют максимальную концентрацию

питательных веществ. Она растет быстрее, чем полноценные растения, и потребляет меньше воды и удобрений. В результате этого, микрозелень имеет высокую питательную ценность, при этом она вкусна и добавляет яркие нотки в любое блюдо [3,4].

Микрозелень содержит множество полезных веществ, таких как витамины А, С и К, фолиевая кислота, кальций, железо, магний и калий. Эти витамины и минералы играют важную роль в поддержании здоровья организма. Они помогают укреплять иммунную систему, снижать риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, контролировать уровень холестерина и сахара в крови, а также улучшать здоровье кожи и волос.

Микрозелень также является отличным источником антиоксидантов, которые помогают бороться с свободными радикалами в организме. Свободные радикалы могут повреждать клетки тела и приводить к развитию различных заболеваний, таких как рак, диабет и болезни сердца. Поэтому регулярное употребление микрозелени может помочь укрепить здоровье организма и снизить риск развития этих заболеваний [5].

Цель данной работы – изучить технологию выращивания микрозелени при использовании семян сельскохозяйственных культур.

Существует несколько способов выращивания микрозелени, каждый из которых имеет свои преимущества и недостатки.

Первый способ - выращивание на грунте. Этот метод является наиболее традиционным и простым. Для выращивания микрозелени на грунте необходимо подготовить подходящий субстрат, включающий в себя почву, перлит и вермикулит. Затем растения сеются в грунт и регулярно поливаются. Однако, этот метод требует большого количества места и времени, а также может быть затратным.

Второй способ - выращивание на гидропонике. Этот метод подразумевает выращивание растений без почвы, в растворе питательных веществ. Этот метод является более экономически эффективным, так как не требует большого количества места и воды. Кроме того, выращивание на гидропонике позволяет получать высококачественную микрозелень без использования пестицидов и гербицидов. Однако, для этого метода необходимо иметь определенные знания в области гидропоники, а также специальное оборудование.

Третий способ - выращивание на растительных подложках. Этот метод также подразумевает выращивание растений без почвы, но вместо раствора питательных веществ используются специальные подложки, такие как кокосовое волокно, льняное волокно или древесные опилки. Этот метод является более экологически чистым, так как не использует пластиковых контейнеров или гидропонических растворов. Кроме того, этот метод позволяет получать микрозелень с более насыщенным вкусом и ароматом. Однако, этот метод также требует специальных знаний и навыков.

Каждый метод выращивания микрозелени имеет свои преимущества и недостатки. Выбор метода зависит от целей, знаний и доступности оборудования. Однако, независимо от выбранного метода, выращивание

микрорзелени является полезным и интересным хобби, которое может принести много удовольствия и пользы для здоровья.

Освещение является одним из важных факторов, влияющих на рост и развитие растений, в том числе и микрорзелени. Освещение влияет на фотосинтез - процесс, в результате которого растения превращают углекислый газ и воду в органические вещества и кислород.

Для выращивания микрорзелени необходимо обеспечить достаточное количество света, примерно 12-16 часов в день. Недостаток света может привести к тому, что растения будут расти медленнее, будут более хрупкими и иметь меньшее количество листьев. Избыток света также может негативно сказаться на растениях, вызывая перегрев и ожоги листьев.

Для выращивания микрорзелени можно использовать искусственное освещение, такое как светодиодные лампы или люминесцентные лампы. Светодиодные лампы являются более эффективными, так как они потребляют меньше электроэнергии и имеют более длительный срок службы по сравнению с люминесцентными лампами. Однако, светодиодные лампы могут быть более дорогими в покупке.

Важно учитывать спектр света. Растения, включая микрорзелень, лучше всего растут на свете определенной длины волн, включающем в себя синий и красный спектр. Поэтому, при выборе искусственного освещения для микрорзелени, необходимо учитывать спектр света.

Также важно учитывать расстояние между источником света и растением. Расстояние должно быть достаточным, чтобы растения получали достаточное количество света, но не настолько близко, чтобы они перегревались или получали ожоги. Рекомендуемое расстояние для светодиодных ламп составляет примерно 10-15 см.

Освещение является важным фактором для выращивания микрорзелени. Необходимо обеспечить достаточное количество света, правильный спектр света и правильное расстояние между источником света и растением.

Условия и методика исследований. Объектами исследований являлись семена культур: горчица зеленая Долларес, горчица красная Кампари, Дайкон, Капуста Пак-Чой, Мангольд красный гранат, Руккола Гурман, Руккола Пасьянс, Редис Санго, Редис Зеленый и Горох.

Исследования проводились 2022 г. в Бурятской ГСХА на кафедре «Общее земледелие». Для обеспечения лучшего роста и развития микрорзелени создали оптимальные условия для прорастания семян, подобрали качественной джутовый субстрат и использовали оптимальное освещение. Также проводили регулярный полив, контроль за влажностью и температурой.

Результаты и обсуждения. Одним из главных преимуществ микрорзелени является ее быстрый срок выращивания. Как показано в таблице 1, большинство культур микрорзелени могут быть собраны уже через 2-3 недели после посева. Это делает ее идеальной для тех, кто хочет выращивать свое собственное здоровое питание даже в условиях ограниченного пространства и времени.

Кроме того, микрозелень также может быть выращена в любое время года. Это особенно важно для тех, кто живет в регионах с сезонным ограничением на выращивание овощей. Выращивание микрозелени позволяет получать свежие овощи круглый год, не зависимо от сезона.

Также следует отметить, что микрозелень может быть выращена даже в условиях ограниченного доступа к солнечному свету. Она может быть выращена в помещении на подоконнике, на кухонном столе или в специальном зале с LED-освещением. Это делает микрозелень идеальным продуктом для выращивания даже в городских квартирах и офисах.

Из таблицы 1 можно увидеть, что различные культуры микрозелени имеют разное количество семян на 0,1 м² и потенциальную массу микрозелени с 0,1 м². Это позволяет определить количество семян, необходимых для посева, и ожидаемый выход микрозелени. Например, для выращивания редиса зеленого потребуется 17,6 гр. семян на 0,1 м², а потенциальная масса микрозелени с 0,1 м² составляет 240 гр.

Некоторые культуры требуют большего количества семян для посева, чем другие. Например, для посева мангольда красного граната требуется в 10 раз больше семян, чем для посева гороха. Продолжительность выращивания также различается в зависимости от культуры. Например, горох требует почти в 8 раз больше времени для выращивания, чем руккола гурман. Потенциальная масса микрозелени с 0,1 м² также различается в зависимости от культуры. Например, у капусты Пак-Чой и редиса Санго потенциальная масса микрозелени примерно одинакова и составляет около 220-240 гр. в то время, как у горчицы зеленой Долларес и красной Кампари эта цифра составляет 215 гр.

Таблица - 1 Количество семян для посева и потенциальный выход микрозелени

№	Культура	Количество семян на 0,1 м ² , гр.	Продолжительность выращивания, сутки	Потенциальная масса микрозелени с 0,1 м ² , гр.
1.	Горчица зеленая Долларес	6,4	12,5	215
2.	Горчица красная Кампари	6,4	12,5	215
3.	Дайкон	20,8	20	136
4.	Капуста Пак-Чой	8,4	13	220
5.	Мангольд красный гранат	25,2	17	216
6.	Руккола Гурман	2,5	14	146
7.	Руккола Пасьянс	2,5	14	146
8.	Редис Санго	17,6	8	240
9.	Редис Зеленый	17,6	8	240
10.	Горох	2,5	19	160

Микрозелень – это продукт питания, который получается путем выращивания съедобных растений на специальных субстратах в управляемых условиях в течение 7-21 дня. Это достаточно новый продукт питания, который набирает популярность в разных странах мира, благодаря своим полезным свойствам и высокому вкусу.

Микрозелень очень удобна в использовании. Она может быть использована как добавка к различным блюдам, включая супы, салаты, сэндвичи, пасты и т.д. Благодаря своему яркому вкусу и аромату, микрозелень может придать блюдам новые нотки вкуса и улучшить их визуальный вид.

Выращивание микрозелени требует очень мало места и времени. Она может быть выращена внутри помещения, на кухне или даже на подоконнике, при помощи специальных гидропонных систем. Благодаря короткому циклу выращивания, микрозелень может быть готова к употреблению в течение нескольких дней после посева.

Также, микрозелень может быть выращена без использования пестицидов и гербицидов, что делает ее экологически чистым продуктом питания.

Микрозелень может стать отличным способом улучшить питание людей в различных частях мира, где доступ к свежим фруктам и овощам ограничен. Это особенно актуально для городских жителей, которые не имеют возможности выращивать свою собственную пищу на садовом участке. Микрозелень может быть произведена в городских условиях и представляет собой легкий и доступный способ повысить качество и разнообразие питания.

Однако, несмотря на все положительные стороны микрозелени, ее потенциал в пищевой промышленности до сих пор остается не до конца изученным. Необходимы дополнительные исследования для определения оптимальных условий выращивания, методов обработки и упаковки, а также для оценки потенциальных рисков и преимуществ для здоровья человека.

Заключение. Микрозелень является ценным и полезным продуктом питания, который может быть выращен даже в условиях ограниченного пространства и времени, а также ограниченного доступа к солнечному свету. Различные культуры микрозелени имеют разное количество семян на $0,1 \text{ м}^2$ и потенциальную массу микрозелени с $0,1 \text{ м}^2$, что позволяет определить количество семян, необходимых для посева, и ожидаемый выход микрозелени.

Микрозелень представляет собой современный продукт питания, который сочетает в себе множество полезных свойств, легко доступен для выращивания и использования, и может помочь улучшить питание людей в различных частях мира. Несмотря на необходимость проведения дополнительных исследований, микрозелень уже сегодня является одним из самых перспективных и инновационных продуктов питания.

Список литературы

1. Микрозелень (Microgreens) и сеянцы (Baby leafs) - новые категории органической овощной продукции / М. И. Иванова, А. Литнецкий, О.

Литнецкая [и др.] // Новые и нетрадиционные растения и перспективы их использования. – 2016. – № 12. – С. 406-415. – EDN WEBJUD.

2. Белоус, А. В. Микрозелень - продукт питания для людей с современным ритмом жизни / А. В. Белоус, С. В. Мурашев // А. В. Белоус. – 2018. – Т. 9, № 1. – С. 234-236. – EDN XQFJLV.

3. Пашкевич, А. Микрозелень. Функциональный продукт XXI века / А. Пашкевич, А. Чайковский // Наука и инновации. – 2021. – № 12(226). – С. 76-80. – EDN AUDFYH.

4. Дуванова, Ю. М. Продуктивные характеристики микрозелени, выращенной из семян гороха сортов Кузнечик и Медовик / Ю. М. Дуванова, В. В. Иванищев // Известия Тульского государственного университета. Естественные науки. – 2022. – № 2. – С. 30-38. – DOI 10.24412/2071-6176-2022-2-30-38. – EDN MIWXBL.

5. Бабурина, Т. М. Санитарно-микробиологический контроль микрозелени / Т. М. Бабурина, А. А. Кравченко, Д. В. Шкурина // Вопросы науки и образования. – 2020. – № 25(109). – С. 4-9. – EDN WPHXPB.

УДК: 632.08

ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМОЙ

А.В. Чирипов, аспирант
ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА, г. Улан-Удэ, Россия

Аннотация. В данной статье представлены исследования предпосевной обработки семян яровой пшеницы низкотемпературной плазмой. Обработку семян проводили с помощью экспериментальной установки тлеющего разряда атмосферного давления. Был заложен мелкоделяночный опыт с яровой пшеницей сорта Бурятская остистая. Варианты эксперимента, в которых использовались более низкие значения силы тока, в целом имели меньшую урожайность, чем контрольный вариант без изменения параметров. Наибольшую урожайность показал вариант, в котором была использована сила тока 500 мкА и экспозиция 120 секунд соответственно. Предпосевная обработка семян яровой пшеницы низкотемпературной плазмой является одним из наиболее эффективных методов увеличения урожайности и качества зерна. Низкотемпературная плазма обладает высокой энергией и способна глубоко проникать в растительные ткани, что позволяет достичь максимальной эффективности обработки.

Ключевые слова: низкотемпературная плазма, обработка семян, яровая пшеница, структура урожая, урожайность

PRE-SOWING TREATMENT OF SPRING WHEAT SEEDS WITH LOW-TEMPERATURE PLASMA

A.V. Chiripov, PhD student Buryat State Agricultural Academy,
Ulan-Ude, Russia

Annotation. This article presents studies of pre-sowing treatment of spring wheat seeds with low-temperature plasma. Seed treatment was carried out using an experimental installation of a smoldering discharge of atmospheric pressure. A small-scale experience with spring wheat of the Buryat spinous variety was laid. The experimental variants, which used lower current values, generally had lower yields than the control variant without changing the parameters. The highest yield was shown by the variant in which a current of 500 μA and an exposure of 120 seconds were used, respectively. Pre-sowing treatment of spring wheat seeds with low-temperature plasma is one of the most effective methods of increasing grain yield and quality. Low-temperature plasma has high energy and is able to penetrate deeply into plant tissues, which allows for maximum processing efficiency.

Keywords: low-temperature plasma, seed treatment, spring wheat, crop structure, yield

Введение. Семена зерновых культур играют важную роль в сельском хозяйстве, поскольку они являются основным источником пищевых продуктов для человечества. Однако, по мере ухудшения экологической ситуации, качество и количество семян зерновых культур становится все менее предсказуемым. Недостаточное количество питательных веществ, неоптимальные условия роста и развития, а также воздействие агрессивных факторов окружающей среды могут отрицательно повлиять на урожайность.

Недавние исследования показали, что низкотемпературная плазма может быть эффективным инструментом для стимулирования роста и развития семян зерновых культур [1].

Низкотемпературная плазма (НТП) – это газовая среда, которая обладает заряженными частицами (ионами и электронами) и свойствами плазмы, но при этом ее температура значительно ниже, чем температура термической плазмы, которая применяется в промышленности. Низкотемпературная плазма может быть создана путем применения электрического поля к газу при низком давлении, что вызывает ионизацию газа [2].

Исследования показали, что НТП может улучшать качество семян зерновых культур. При обработке семян низкотемпературной плазмой, происходит ионизация и возбуждение атомов и молекул внутри семян, что способствует увеличению количества активных форм кислорода, азота и других элементов в семенах. Эти активные формы могут воздействовать на белки, липиды и другие компоненты семян, что приводит к стимуляции их роста и развития [3,4].

При обработке семян НТП может проникать внутрь семян и воздействовать на их внутренние структуры. Это позволяет улучшить всхожесть семян, ускорить прорастание и увеличить урожайность. Одним из основных эффектов обработки семян НТП является стимуляция роста корней. При воздействии на семена НТП происходит активация генов, ответственных за рост корней. Это приводит к увеличению количества корней и улучшению их качества. Увеличение количества корней способствует более эффективному поглощению питательных веществ из почвы, что повышает урожайность. Кроме того, обработка семян НТП способствует повышению устойчивости растений к болезням и вредителям. НТП обладает бактерицидным и фунгицидным действием, что позволяет уменьшить количество болезней и повысить устойчивость растений к вредителям. [5,6,7].

Также стоит отметить, что использование плазмы для стимуляции семян является экологически безопасным и не оказывает негативного влияния на окружающую среду. Процесс обработки семян плазмой не требует больших затрат и может быть легко внедрен в производственный процесс.

Использование НТП для стимуляции семян яровой пшеницы является перспективной областью исследований в области растениеводства. Это позволит улучшить качество и урожайность растений, а также снизить затраты на производство и повысить экологическую безопасность процесса.

Цель данного исследования - изучить возможности использования низкотемпературной плазмы в предпосевной подготовке семян яровой пшеницы в аридном земледелии Республики Бурятия.

Условия и методика исследований. В ходе исследования была произведена плазменная обработка семян яровой пшеницы сорта Бурятская остистая. Обработка проводилась в Лаборатории плазменно-энергетических процессов и технологий Института физического материаловедения СО РАН.

В экспериментальной установке семена были равномерно распределены по поверхности плоского анода (см. Рис. 1), и подвергались воздействию плазмы в зависимости от времени и режима обработки, которые представлены в таблице 1.



Рисунок 1 – Обработка семян в тлеющем разряде атмосферного давления

В ходе эксперимента был заложен мелкоделяночный опыт. Яровую пшеницу высевали вручную на 1 кв. м. в трехкратной повторности. Были

проведены все необходимые учеты. Уборку культуры начинали проводить в фазе полной спелости последующим ручным обмолотом.

Таблица 1 – Схема обработки семян

Вариант	Сила тока (I), мкА	Экспозиция, сек.
1	100	30
2		120
3		240
4	300	30
5		120
6		240
7	500	30
8		120
9		240

Результаты и обсуждение. В таблице 2 представлены результаты эксперимента, в котором исследовалось влияние различных параметров НТП на урожайность и структуру урожая яровой пшеницы. Всего было исследовано 9 вариантов, в которых менялись следующие параметры: сила тока (100, 300, 500 мкА), экспозиция (30, 120, 240 сек.) и контроль без обработки.

Таблица 2 – Урожайность и структура урожая яровой пшеницы

Вариант	Сила тока	Экспозиция	Число зерен в колосе, шт.	Длина колоса, см.	Масса зерен с колоса, г.	Масса 1000 зерен, г.	Урожайность, кг / 1 м ²
Контроль			32,7	8,6	1,2	35,0	1,5
1	100 мкА	30 сек.	32,6	8,7	1,2	33,6	1,4
2		120 сек.	34,1	9,0	1,2	33,8	1,2
3		240 сек.	33,9	9,1	1,1	31,5	1,4
4	300 мкА	30 сек.	32,1	8,8	1,1	32,9	1,4
5		120 сек.	33,3	8,8	1,1	32,9	2,0
6		240 сек.	23,8	8,3	0,8	34,3	1,3
7	500 мкА	30 сек.	36,2	9,0	1,3	34,4	1,9
8		120 сек.	35,4	9,1	1,3	35,4	2,1
9		240 сек.	34,5	8,9	1,3	35,0	1,9

Варианты с более высокими значениями силы тока (300 и 500 мкА) и длительностью экспозиции (120 и 240 сек.) обычно имеют более высокую урожайность, чем контрольный вариант и варианты с более низкими значениями силы тока и экспозиции.

Длина колоса и число зерен в колосе не имели четкой зависимости от изменения параметров эксперимента.

Масса 1000 зерен и масса зерен с колоса также не имели четкой зависимости от изменения параметров эксперимента, за исключением варианта 5, в котором масса зерен с колоса была значительно выше, чем в других вариантах.

Некоторые варианты (например, вариант 8 с силой тока 500 мкА и длительностью экспозиции 120 сек.) имеют очень высокую урожайность и выгодную структуру урожая (длинные колоса, большое число зерен в колосе и масса 1000 зерен), что может быть полезным для повышения производительности сельского хозяйства.

Заключение. Низкотемпературная плазма может быть эффективным инструментом для стимулирования роста и развития семян зерновых культур. Обработка семян низкотемпературной плазмой может улучшить их качество, увеличить количество активных форм корней, способствующих росту и развитию растений, и уменьшить количество вредных микроорганизмов на поверхности семян. Это может привести к увеличению урожайности и улучшению экологической безопасности процесса выращивания зерновых культур.

Несмотря на то, что исследования показывают положительные результаты, необходимо проводить дальнейшие исследования, чтобы более точно определить оптимальные параметры обработки семян НТП, а также оценить ее воздействие на другие аспекты роста и развития растений.

Также следует учитывать, что использование низкотемпературной плазмы может требовать дополнительных инвестиций и оборудования, что может снизить экономическую эффективность процесса.

В целом, использование НТП для стимулирования роста и развития семян зерновых культур является перспективным направлением в сельском хозяйстве и может привести к улучшению качества семян, урожайности и экологической безопасности процесса выращивания зерновых культур.

Список литературы

1. Патент № 2781145 С2 Российская Федерация, МПК А01С 1/06. Способ плазменной предпосевной обработки семян зерновых культур : № 2019109869 : заявл. 03.04.2019 : опубл. 06.10.2022 / М. Н. Сордонова, Б. Б. Балданов, Л. З. В. Будажапов [и др.] ; заявитель Федеральное государственное бюджетное научное учреждение "Бурятский научно-исследовательский институт сельского хозяйства", Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт физического материаловедения Сибирского отделения Российской академии наук. – EDN SFSHTM.

2. Влияние плазменной модификации поверхности семян зерновых культур на их посевные свойства / Б. Б. Балданов, Ц. В. Ранжуров, М. Н. Сордонова, Л. В. Будажапов // Прикладная физика. – 2019. – № 1. – С. 41-45. – EDN VVEUSB.

3. Балданов, Б. Б. Влияние плазменной обработки на смачиваемость поверхности семян пшеницы / Б. Б. Балданов, Ц. В. Ранжуров // Химия высоких энергий. – 2022. – Т. 56, № 4. – С. 310-314. – DOI 10.31857/S0023119322040039. – EDN VASMOH.

4. Гордеев, Ю. А. Методологические и агробиологические основы предпосевной биоактивации семян сельскохозяйственных культур потоком низкотемпературной плазмы: специальность 06.01.03 "Агрофизика": автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Гордеев Юрий Анатольевич. – Смоленск, 2012. – 45 с. – EDN QIPRYV.

5. Повышение устойчивости к отрицательным и низким положительным температурам и засухоустойчивости растений зерновых культур после обработки их семян низкотемпературной плазмой / М. М. Васильев, Е. В. Наумов, О. Ф. Петров [и др.] // Проблемы агрохимии и экологии. – 2016. – № 2. – С. 26-33. – EDN WICCZZ.

6. Dobrin D. The effect of non-thermal plasma treatment on wheat germination and early growth / Innovative Food Science and Emerging Technologies. - 2015. - Vol. 29. - P. 255-260.

7. Sivachandiran L. Enhanced seed germination and plant growth by atmospheric pressure cold air plasma: combined effect of seed and water treatment / RSC Advances -2017. - Vol 7. - P. 1822-1832.

УДК 633.11:631.524.84

ВЛИЯНИЕ АГРОПРИЁМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА

А.А. Гаджиев, аспирант

М.Г. Абдулнатилов, канд. техн. наук, доцент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, РФ

Аннотация. Для изучения адаптивного потенциала сортов озимой пшеницы Безостая 1 (стандарт), Таня, Гром, Сила, на фоне применения разных регуляторов роста и способов основной обработки почвы, в условиях Предгорного Дагестана были заложены полевые опыты. Установлено, что урожайность сортов была максимальной при отвальной обработке. В то же время, наибольшую урожайность, на уровне 4,18 т/га сформировал сорт Гром, прибавка по сравнению со стандартом составила 25,9%. На второй позиции по этому показателю расположились данные сорта Сила- 3,78 т/га, разница с данными сорта Безостая 1 составила 13,8%. Наибольшая эффективность была достигнута при использовании регулятора роста Альбит, где средняя урожайность составила 3,91 т/га. Это на 11,1% больше данных контрольного варианта. Достаточно высокая урожайность также была отмечена при

обработке регулятором роста Силиплант- 3,78 т/га, разница с данными контроля составила 7,4%.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорта, Предгорная провинция Дагестана, способ обработки почвы, отвальная обработка, безотвальная обработка, регуляторы роста, урожайность.

THE INFLUENCE OF AGRICULTURAL PRACTICES ON THE PRODUCTIVITY OF WINTER WHEAT VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE FOOTHILL PROVINCE OF DAGESTAN

A.A. Hajiyev, PhD student

M.G. Abdulnatipov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. To study the adaptive potential of winter wheat varieties Bezostaya 1 (standard), Tanya, Thunder, Sila, against the background of the use of different growth regulators and methods of basic tillage, field experiments were laid in the conditions of Foothill Dagestan. It was found that the yield of the varieties was maximum during dump processing. At the same time, the highest yield, at the level of 4.18 t / ha, was formed by the Grom variety, an increase compared to the standard was 25.9%. In the second position according to this indicator, the data of the Sila variety are located - 3.78 t / ha, the difference with the data of the Bezostaya 1 variety was 13.8%. The greatest efficiency was achieved when using the growth regulator Albit, where the average yield was 3.91 t/ha. This is 11.1% more than the data of the control variant. A sufficiently high yield was also noted when treated with Siliplant growth regulator- 3.78 t/ha, the difference with the control data was 7.4%.

Keywords: winter wheat, varieties, the Foothill province of Dagestan, method of tillage, dump treatment, non-dump treatment, growth regulators, yield.

Введение

Актуальность. Основная обработка почвы, при которой создаются благоприятные условия для прорастания семян и развития растений, является важным элементом технологии возделывания сельскохозяйственных культур [1,4,5,11].

С учетом складывающихся погодно-климатических условий, агрофизических свойств почвы, особенностей возделываемой культуры, экономической целесообразности и т.д., должно быть обосновано применение основной обработки почвы [1,2,3].

В настоящее время в Северо-Кавказском регионе, в том числе и в Дагестане, районированы такие сорта озимой пшеницы как Гром, Васса, Сила и другие пользуются большим спросом у аграриев. Высокая урожайность является основным достоинством этих сортов. Они обладают высокой засухоустойчивостью, устойчивостью к полеганию и осыпанию, а также высокими хлебопекарными качествами [6]. Аналогичного мнения придерживаются Гасанов Г. Н., Магомедов Н. Р. и другие исследователи [7-10].

Методы исследований

Наши исследования проводятся с 2020 по нижеприведённой схеме.

Фактор А. Сорт: Безостая 1(стандарт), Таня, Гром, Сила.

Фактор Б. Способ основной обработки почвы: 1) Отвальная обработка;
2) Безотвальная обработка.

Фактор В. Регуляторы роста: 1) Обработка водой (контроль); 2) Альбит;

3) Силиплант.

Общая площадь делянки 50 м², учетная – 25 м². Повторность опыта – четырехкратная, площадь делянки 50 м², учетной – 25 м². Размещение делянок - рендомизированное.

Результаты исследований и их обобщение

Опытные данные показали, что при отвальной обработке почвы у сортов озимой пшеницы наблюдались наибольшие урожайные данные. На посевах стандарта (Безостая 1) по вариантам с регуляторами роста урожайность составила соответственно 3,14; 3,49; 3,34 т/га (таблица).

Таблица – Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от способов основной обработки почвы и регуляторов роста

Сорт	Годы	Регуляторы роста		
		Обработка водой (контроль)	Альбит	Силиплант
Отвальная обработка				
Безостая 1 (стандарт)	2020-2021	3,08	3,40	3,29
	2021-2022	3,20	3,58	3,40
	Средняя	3,14	3,49	3,34
Таня	2020-2021	3,39	3,75	3,61
	2021-2022	3,52	3,91	3,82
	Средняя	3,45	3,83	3,71
Гром	2020-2021	3,87	4,33	4,18
	2021-2022	3,99	4,43	4,30
	Средняя	3,93	4,38	4,24
Сила	2020-2021	3,50	3,84	3,73
	2021-2022	3,66	4,05	3,95
	Средняя	3,58	3,94	3,84
Безотвальная обработка				
Безостая 1 (стандарт)	2020-2021	2,76	3,11	3,00
	2021-2022	2,93	3,28	3,12
	Средняя	2,84	3,19	3,06
Таня	2020-2021	3,14	3,44	3,32
	2021-2022	3,24	3,61	3,49
	Средняя	3,19	3,52	3,40
Гром	2020-2021	3,52	4,01	3,90
	2021-2022	3,70	4,12	4,00

	Средняя	3,61	4,06	3,95
Сила	2020-2021	3,26	3,63	3,50
	2021-2022	3,42	3,80	3,72
	Средняя	3,34	3,71	3,61

На делянках с сортом Гром зафиксированы достаточно высокие уро-жайные данные – в пределах 3,93; 4,38; 4,24 т/га, что выше данных стандарта на 25,1; 25,5; 26,9%. На посевах сорта Сила также были обнаружены доста-точно приемлемые данные – в пределах - 3,58; 3,94; 3,94 т/га, разница с дан-ными стандарта составила 14,0; 12,9; 15,0% соответственно.

На варианте с отвальной обработкой, в среднем по сортам, на контрольном варианте опыта (обработка водой) урожайность составила 3,52 т/га. На фоне обработки регулятором роста Альбит она повысилась до 3,91 т/га, а на варианте с регулятором роста Силиплант- до 3,78 т/га. По сравнению с контролем превышения составили 11,1 и 7,4%.

На варианте с безотвальной обработки, как и в случае с отвальной обработкой почвы наибольшая урожайность отмечена у сорта Гром- по вариантам с регуляторами роста 3,61; 4,06 и 3,95 т/га, что больше данных сорта Безостая 1 на 27,1; 27,3 и 29,1%. Достаточно высокие урожайные данные также были зафиксированы На посевах сорта Сила также были получены высокие урожайные данные- соответственно 3,34; 3,71; 3,61 т/га.

Вариант с регулятором роста Альбит оказался наиболее эффективным, где в среднем по сортам урожайность зерна составила 3,62 т/га, минимальные данные отмечены на контрольном варианте.

Заключение

Следовательно, проведённые полевые исследования указывают на эффективность возделывания в условиях Предгорного Дагестана сорта озимой пшеницы Гром, на фоне отвальной обработки почвы и предпосевной обработки регулятором роста Альбит.

Список литературы

1. Ангилеев, О. Г. Минимализация обработки почвы в зернопропашном севообороте / О. Г. Ангилеев, В. И. Гребенчик, О. Е. Пастухов и др. // Земледелие. – 2000. – № 2. – С. 31.
2. Анискин, В. И. Научные основы перспективного технического обеспечения устойчивого производства зерна в засушливых условиях / В. И. Анискин // Машинные технологии и техническое обеспечение устойчивого производства зерна в засушливых условиях: науч. тр. / ВИМ. – М.: ВИМ, 2000. – Т. 135. – С. 3- 30.
3. Анискин, В. И. Новые почво-влагосберегающие машины для основной обработки почвы в засушливых районах / В. И. Анискин, В. П. Елизаров, А. П. Спирин, А. Ф. Жук // Машинные технологии и техническое обеспечение устойчивого производства зерна в засушливых условиях: науч. тр. / ВИМ. – М.: ВИМ, 2000. – Т. 135. – С. 55-66.
4. Баздырев, Г. И. Земледелие / Г. И. Баздырев, В. Г. Лошаков, А. И. Пупонин и др. – М.: Колос, 2000. – 550 с.

5. Банькин, В. А. Будущее земледелия за ресурсосберегающими технологиями / В. А. Банькин // *Зерновое хозяйство*. – 2007. – № 2. – С. 5-7.
6. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Сравнительная оценка приемов обработки почвы / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 116-120.
7. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Обработка почвы и накопление влаги / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 120-124
8. Беспалова, Л.А. Эффективность нового сорта пшеницы озимой мягкой Гром и его агроэкологический адрес/ Л. А. Беспалова, И. Н. Кудряшов, С. И. Баршадская и др. // *Земледелие*.- 2011. - N4. - С. 12-13.
9. Гасанов, Г.Н. Эффективная система обработки почвы под озимую пшеницу/ Г. Н. Гасанов, А. А. Айтемиров // *Земледелие*. - 2010. - N4. - С. 31-32.
10. Магомедов, Н.Р. Усовершенствованная технология возделывания озимой пшеницы в Терско - Сулакской подпровинции Дагестана/ Н. Р. Магомедов, А. А. Айтемиров // *Материалы республиканской научно-практической кон-ференции «Научное обеспечение инновационного развития земледелия и рас-тениеводства Республики Дагестан»*, Махачкала, 2013. - С. 68-71.
11. Магомедов, Н.Р. Ресурсосберегающая технология возделывания озимой пшеницы в условиях орошения Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан/ Н. Р. Магомедов, Г. Н. Гасанов, Ш. М. Мажидов. - *Методические рекомендации*. Махачкала, 2009.- 36 с.
12. Магомедов, Н. Р. Адаптивная агротехнология возделывания новых сортов озимой пшеницы на территории Терско- Сулакской подпровинции/ Н. Р. Магомедов и др.// *Юг России: экология, развитие*.- 2017. - № 2.- Том12.- С. 71-79.
13. Мингалёв, С. К. Оценка энергетической эффективности обработки почвы в севообороте / С. К. Мингалев // *Матер. координ. совета по разработке и внедрению адаптивно-ландшафтных систем земледелия*, 18 марта 2005 г. – Екатеринбург, 2005. – 100 с.

УДК 635.657:631..811.98}:631.524.84

ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСЕВА И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ НУТА

З. З.Джанбулатов аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В данной статье приведены результаты полевого опыта по изучению адаптивного потенциала сортов нута в условиях Предгорного

Дагестана, при разных способах посева и регуляторах роста. Установлено, что наибольшую фотосинтетическую деятельность обеспечил сорт Вега при рядовом способе посева с шириной 0,30 и предпосевной обработке семян регулятором роста Ризоторфин. Из изучаемых сортов нута наибольшая урожайность, на уровне 1,68 т/га отмечена у сорта Вега, по сравнению с сортами Волгоградский 10 и Приво1 увеличение составило 31,2 и 16,7 %. Анализ данного показателя в зависимости от способов посева показал, что наиболее целесообразным оказался рядовой способ посева с шириной 0,30 м, где урожайность составила 1,65 т/га, это больше данных рядового посева с шириной 0,15 м и широкорядного посева с шириной 0,45 м соответственно на 25,0; 14,6 %.

Ключевые слова: Предгорная провинция Дагестана, зернобобовые культуры, нут, сорта, способ посева регулятор роста, адаптивный потенциал, продуктивность.

INFLUENCE OF SOWING METHODS AND GROWTH REGULATORS ON THE PRODUCTIVITY OF CHICKPEA VARIETIES

Z. Z. Dzhanbulatov, is a graduate student Dagestan GAU,
Makhachkala, Russia

Annotation. This article presents the results of field experience in studying the adaptive potential of chickpea varieties in the conditions of Foothill Dagestan, with different methods of sowing and growth regulators. It was found that the Vega variety provided the greatest photosynthetic activity with an ordinary sowing method with a width of 0.30 and pre-sowing seed treatment with the growth regulator Rhizotorphin. Of the chickpea varieties studied, the highest yield, at the level of 1.68 t / ha, was noted in the Vega variety, compared with the Volgograd 10 and Privo1 varieties, the increase was 31.2 and 16.7%. Analysis of this indicator, depending on the sowing methods, showed that the most appropriate was an ordinary sowing method with a width of 0.30 m, where the yield was 1.65 t/ ha, this is more than the data of ordinary sowing with a width of 0.15 m and wide-row sowing with a width of 0.45 m, respectively, by 25.0; 14.6%.

Keywords: Foothill province of Dagestan, leguminous crops, chickpeas, varieties, sowing method, growth regulator, adaptive potential, productivity.

Введение

Актуальность. Культура нут характеризуется высокой засухоустойчивостью, а также устойчивостью к болезням и вредителям, поэтому согласно данным некоторых авторов в зонах недостаточного и неустойчивого увлажнения, среди зернобобовых культур она является наиболее перспективной является культура [2,3]. В последние годы, в нашей стране площади посева этой культуры значительно возросли, и составляют 850 тыс. га. [1,2,4,5].

По данным других исследователей, данная культура характеризуется также значительным содержанием питательных веществ [6,7,9,10,11,12,13].

Следует отметить, что данная культура, несмотря на указанные выше достоинства в Дагестане данную культуру, несмотря на приведённые выше достоинства, практически не возделывают. В этой связи актуальным является проведение исследований, направленных на решение данной проблемы.

Методы исследований

Исследования были проведены в 2020 - 2022 гг., в трёхфакторном полевом опыте, на каштановых почвах Предгорного Дагестана. В качестве объекта эксперимента изучали сорта нута Волгоградский 10 (стандарт), Приво 1 и Вега, при разных способах посева и обработки регуляторами роста.

Опыт полевой, площадь делянки 50 м², повторность четырехкратная, размещение вариантов рендомизированное. Предшественником была озимая пшеница. Посев был проведён зернотравяной сеялкой СЗТ-3,6 на глубину 3,0-3,5 см.

Результаты исследований и их обсуждение

Опытные данные показали, что в среднем за 2020 - 2022 гг. при рядовом посеве с шириной 0,15 м, в среднем по сортам и регуляторам роста площадь листьев зафиксирована на уровне 24,6 тыс. м²/га. На втором варианте (0,30 м) листовая поверхность повысилась до 26,2 тыс. м²/га, что больше предыдущего варианта на 6,5 %. Листовая поверхность на варианте с широкорядным посевом (0,45 м) составила 25,4 тыс. м²/га. Это выше данных первого варианта (0,15 м) на 3,3%, ниже второго варианта (0,30 м) - на 3,1% (рисунок 1). Так, если в среднем по сортам и вариантам со способами посева площадь листьев на контроле (без обработки регулятором роста) составила 24,7 тыс. м²/га, то на фоне предпосевной обработки регулятором роста Ризоторфин она возросла до 26,1 тыс. м²/га, превышение с вышеуказанным вариантом составило 5,7%. Анализ данного показателя в зависимости от изучаемых сортов нута показал следующее. На посевах стандарта (Волгоградский 10) площадь листьев находилась на уровне 24,3 тыс. м²/га, а на делянках с сортом Приво 1- 25,2 тыс. м²/га.

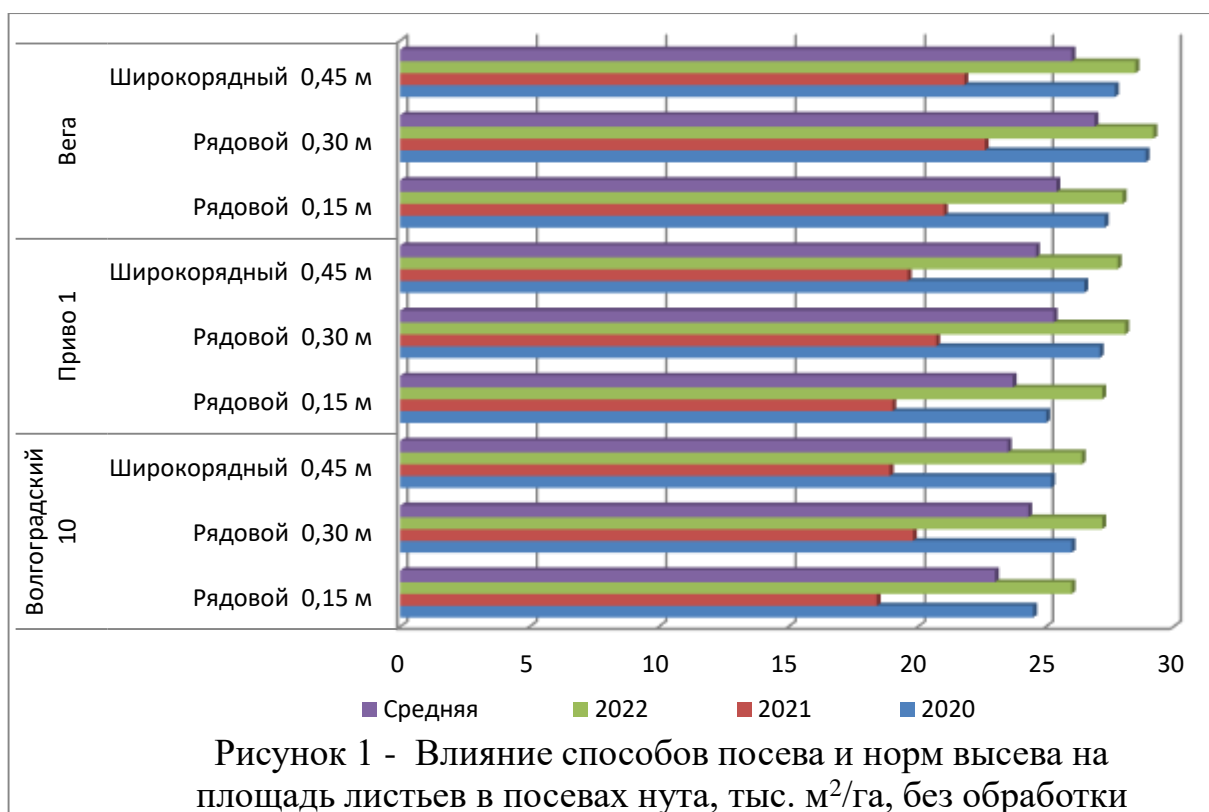


Рисунок 1 - Влияние способов посева и норм высева на площадь листьев в посевах нута, тыс. м²/га, без обработки

Данный показатель значительно увеличился при обработке регулятором роста Ризоторфин (рисунок 2).

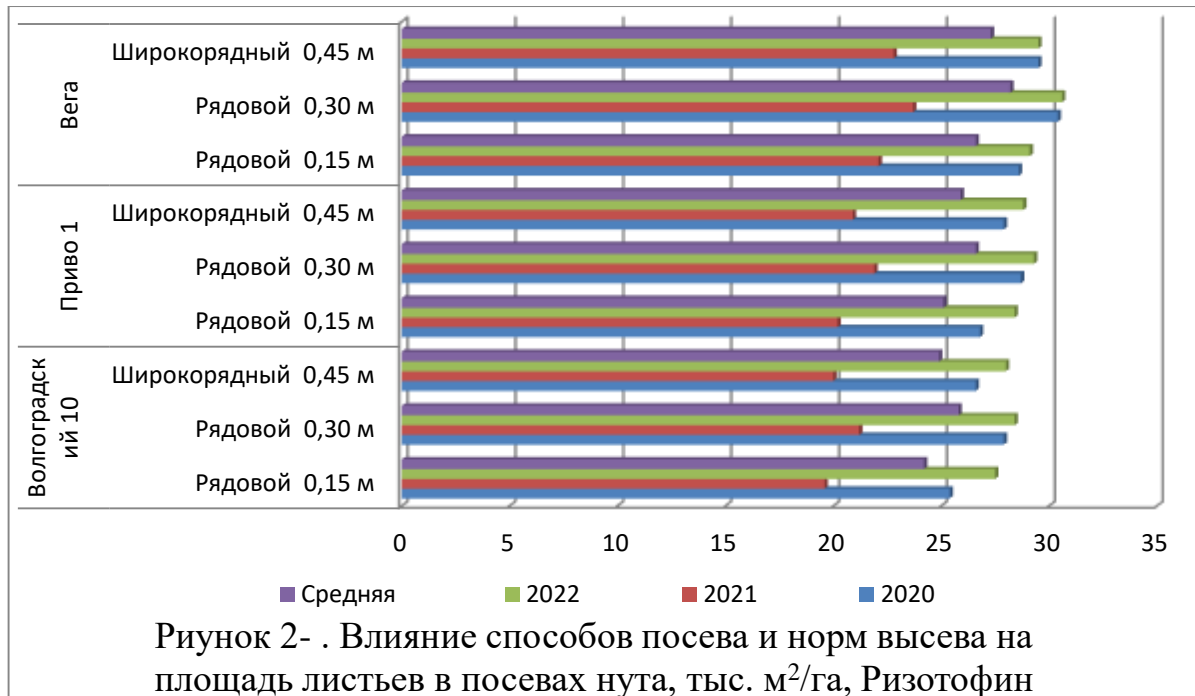


Рисунок 2 - Влияние способов посева и норм высева на площадь листьев в посевах нута, тыс. м²/га, Ризоторфин

Превышение по сравнению со стандартом отмечено на уровне 3,7%. Максимальную листовую поверхность (26,7 тыс. м²/га) в среднем сформировал сорт Вега. Это больше сорта Волгоградский 10 на 9,9%, а по сравнению с

сортом Приво 1- на 6,0% (рисунок 2). Примерно такая же динамика зафиксирована также по показателям ФПП и ЧПФ.

Величина и качество урожая являются основными показателями хозяйственной ценности однолетних культур. В наших исследованиях урожайность зерна нута дифференцировалась в зависимости от метеорологических условий в годы проведения эксперимента, а также от скороспелости сортов, способов посева, и применяемого регулятора роста. Как видно из данных таблицы, максимальные урожайные данные были отмечены в вегетационном периоде 2022 года, а минимальные, в периоде 2021 года.

Таблица – Урожайность нута в зависимости от изучаемых агротехнических приёмов, т/га

Сорт	Способ посева	Год			Средняя
		2020	2021	2022	
Контроль (без обработки регуляторами роста)					
Волгоградский 10	Рядовой, 0,15 м	1,17	1,05	1,23	1,15
	Рядовой, 0,30 м	1,45	1,29	1,60	1,45
	Широкорядный, 0,45 м	1,25	1,12	1,36	1,24
Приво 1	Рядовой, 0,15 м	1,32	1,13	1,45	1,30
	Рядовой, 0,30 м	1,67	1,40	1,79	1,62
	Широкорядный, 0,45 м	1,45	1,26	1,58	1,43
Вега	Рядовой, 0,15 м	1,53	1,35	1,64	1,51
	Рядовой, 0,30 м	1,88	1,63	1,97	1,83
	Широкорядный, 0,45 м	1,66	1,47	1,76	1,63
Ризоторфин					
Волгоградский 10	Рядовой, 0,15 м	1,27	1,13	1,34	1,25
	Рядовой, 0,30 м	1,61	1,50	1,76	1,62
	Широкорядный, 0,45 м	1,38	1,21	1,48	1,36
Приво 1	Рядовой, 0,15 м	1,45	1,26	1,58	1,43
	Рядовой, 0,30 м	1,84	1,61	1,96	1,80
	Широкорядный, 0,45 м	1,59	1,40	1,73	1,57
Вега	Рядовой, 0,15 м	1,67	1,58	1,81	1,69
	Рядовой, 0,30 м	2,09	1,87	2,17	2,04
	Широкорядный, 0,45 м	1,84	1,69	1,93	1,82
НСР ₀₅		0,5	0,4	0,4	

Среди сортов, наибольшие данные отмечены у сорта Вега. Так, на контроле (без обработки регулятором роста) урожайность данного сорта в среднем по вариантам со способами посева составила 1,66 т/га, в сравнении с данными сортов Волгоградский 10 и Приво 1 превышения находились на уровне 29,7 – 11,4%.

вторым вариантами данный показатель возрос соответственно на 25,0 и 14,6 %.

Заключение

Следовательно, сорта нута в условиях Предгорного Дагестана обеспечили максимальную продуктивность при рядовом посеве с шириной междурядий 0,30 м и предпосевной обработке семян регулятором Ризоторфин.

Наиболее приемлемые данные среди сортов отмечены у сорта Вега.

Список литературы

1. Агафонов, Е.В. Повышение урожайности и сбора белка при возделывании нута в Ростовской области.: [Текст]/ Е.В. Агафонов, К.И. Пимонов, Е.И. Пугач // Кормопроизводство.- 2010.- № 6.- С. 25-28.
2. Балашов, В.В. Выбираем нут / В.В. Балашов // Степные просторы. – Саратов.: типогр. Коммунист, 1991. – №4, – С. 16.
3. Балашов, В.В. Нут в нижнем Поволжье: монография / В.В. Балашов, А.В. Балашов. - Волгоград. Изд-во «Нива», 2009. –190 с.
4. Боднар, Г.В. Зернобобовые культуры / Г.В. Боднар, Г.Т. Лавриненко. – М.: «Колос», 1977. – 256 с.
5. Ванифатьев, А.Г. Нут в Северном Казахстане /А.Г. Ванифатьев – Алма-Ата: Кайнар, 1981. – 53 с.
6. Горлов, И.Ф. Нут - альтернативная культура многоцелевого назначения: монография / И.Ф. Горлов. Волгоград, Изд-во «Волгоградское науч. изд-во». 2012. – 106 с.
7. Гриднев, Г.А. Источники хозяйственно ценных признаков для селекции нута в условиях Тамбовской области / Г.А. Гриднев, Е.А. Сергеев, СВ. Бульщев // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2012. – №2. – С. 51-54.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1985. 351 с.
9. Калашникова, СВ. Нут - перспективное сырье в кондитерском производстве / СВ. Калашникова, Т.Н. Тертычная // Известия ВУЗов. Пищевая технология.-2005. – №2. – С. 110.
10. Лисакова, Т.В. Нут - чудо-культура / Т.В. Лисакова // Земледелие, 2001. – №6. – С.42.
11. Мордвинцев, М.П. Сравнительная кормовая ценность зерна зернобобовых культур при выращивании в Оренбуржье / М.П. Мордвинцев, Д.В. Зиновьев, В.А. Копытин //Вестник мясного скотоводства. – 2013. – Т.4. – №82. – С. 121-124.
12. Садыгова, М.К. Повышение пищевой ценности хлебобулочных изделий с путовыми добавками на основе оптимизации их рецептуры / М.К. Садыгова, А.В. Розанов, Л.И. Карпова // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. – 2010. – №11. – С. 54-59.
13. Столяров, О.В. Изучение качества различных сортов продовольственного нута, выращенного в условиях ЦЧР / О.В. Столяров, СВ. Калашникова // Зерновое хозяйство. – 2003. – № 5. – 22 с.

УДК 633.174 : 631.675
**ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В
ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ**

Б.Ш. Кудаева, соискатель
М.Р. Мусаев, д-р биол. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В республике Дагестан основной проблемой является состояние засоленных земель. В этой связи наиболее целесообразным является возделывание на этих почвах фитомелиорантов, к которым, в частности, относится суданская трава. Исследования проводили на средnezасоленных светло- каштановых почвах Терско- Сулакской подпровинции Республики Дагестан с 2020 по 2022 гг. Цель исследований- изучение адаптивного потенциала сортов суданской травы при разных режимах орошения. В результате установлено, что наибольшая урожайность зелёной массы с хорошими качественными показателями были обнаружены на варианте с режимом орошения, предусматривающий проведение поливов при снижении влажности почвы до 80% НВ. Так, урожайность в среднем по сортам на этом варианте находилась на уровне 48,0 т/га, что выше данных контроля (60% НВ) на 17,6%, а варианта с предполивым порогом 70% НВ- на 8,1%. Сорта суданской травы третьем варианте (80% НВ) обеспечили достаточно высокие показатели кустистости, облиственности, урожайности сухого вещества, содержания сырого протеина и сбора переваримого протеина. Минимальные значения отмечены на контрольном варианте (60% НВ). Среди сортов наибольшую урожайность зелёной массы сформировали Алиса и Грация. Кроме того, на посевах этих сортов зафиксированы наибольшие значения кустистости, облиственности, урожайности сухого вещества, содержания сырого протеина и сбора переваримого протеина. Наименьшие и примерно одинаковые значения зафиксированы у сортов Александрина и Анастасия.

Ключевые слова: суданская трава, сорта, светло- каштановая почва, режим орошения, урожайность, кустистость, облиственность, сырой протеин, сбор переваримого протеина.

**PRODUCTIVITY AND QUALITY OF VARIETIES OF SUDANESE GRASS
DEPENDING ON IRRIGATION REGIMES**

B.Sh. Kudaeva, applicant
M.R. Musaev, Doctor of Biological Sciences, Professor Dagestan GAU,
Makhachkala, Russia

Annotation. In the Republic of Dagestan, the main problem is the state of saline lands. In this regard, the most appropriate is the cultivation of phytomeliorants on these soils, which, in particular, includes Sudanese grass. The studies were carried

out on medium-saline light chestnut soils of the Tersko-Sulak subprovincion of the Republic of Dagestan from 2020 to 2022. The purpose of the research is to study the adaptive potential of varieties of Sudanese grass under different irrigation regimes. As a result, it was found that the highest yield of green mass with good quality indicators was found on the variant with an irrigation regime that provides for irrigation with a decrease in soil moisture to 80% NV. Thus, the yield on average for varieties in this variant was at the level of 48.0 t/ha, which is 17.6% higher than the control data (60% HB), and the variant with a pre-watering threshold of 70% HB - by 8.1%. Varieties of Sudanese grass in the third variant (80% HB) provided sufficiently high indicators of bushiness, leafiness, dry matter yield, crude protein content and collection of digestible protein. The minimum values are marked on the control variant (60% HB). Among the varieties, the highest yield of green mass was formed by Alice and Grace. In addition, the highest values of bushiness, leafiness, dry matter yield, crude protein content and the collection of digestible protein were recorded on the crops of these varieties. The lowest and approximately the same values were recorded in the varieties Alexandrina and Anastasia.

Keywords: Sudanese grass, varieties, light chestnut soil, irrigation regime, yield, bushiness, foliage, crude protein, collection of digestible protein.

Актуальность. В последние годы учёные указывают на поиск и внедрение в засушливых условиях таких культур, которые способны в экстремальных условиях обеспечивать достаточно высокую продуктивность. К таким культурам относится суданская трава, которая характеризуется высокой засухоустойчивостью [3,5,6,7].

Согласно данным некоторых авторов, реализовать биологический потенциал сельскохозяйственных растений позволит внедрение адаптивных сортов с использованием современной технологии [1,2,10,11,15].

Суданская трава имеющая высокие кормовые качества и формирующая стабильно высокий урожай, одна из наиболее продуктивных из группы однолетних культур. Вместе с тем необходимо отметить, что в условиях орошения особенности роста и развития этой культуры и агротехника возделывания ее изучены недостаточно, и в ряде хозяйств урожайность ее остается низкой, в пределах 15-20 т/га зеленой массы. В связи с этим проблема усовершенствования технологии возделывания этой культуры не утратила актуальность и требует научного и практического решения [8,9,12,13,14,16].

Методы исследований: С целью разработки наиболее рационального режима орошения сортов суданской травы на светло- каштановых почвах Терско- Сулакской подпровинции Дагестана в период с 2020 по 2022 гг. был заложен полевой опыт по следующей схеме.

Фактор А. Сорты – Александрина (стандарт), Алиса, Анастасия, Грация, Спутница.

Фактор В. Изучали следующие варианты опыта:

1. Поливы при 60% HB (контроль).
2. Поливы при 70% HB.
3. Поливы при 80% HB.

Площадь делянки 100 м², а учётной – 25 м². Опыт был заложен в четырёхкратной повторности, размещение вариантов рендомизированное.

Полевые опыты были заложены и проведены в соответствии с методическими указаниями Б.А. Доспехова [4].

Результаты исследований и их обсуждение: Опытные данные показали, что режимы орошения оказали положительное воздействие на продуктивность сортов суданской травы (таблица 1).

Таблица 1 - Урожайность сортов суданской травы в зависимости от режимов орошения, т/га

Сорт	Годы			В среднем за 2020-2022 гг.
	2020	2021	2022	
Поливы при 60% НВ (контроль)				
Александрина (стандарт)	37,5	39,0	41,4	39,3
Алиса	41,7	43,8	44,6	43,4
Анастасия	36,5	38,3	40,2	38,3
Грация	41,3	43,0	44,0	42,8
Спутница	38,5	40,2	41,9	40,2
Поливы при 70% НВ				
Александрина (стандарт)	41,0	42,6	44,8	42,8
Алиса	45,6	47,7	48,3	47,2
Анастасия	40,6	41,9	43,3	41,9
Грация	44,9	46,8	48,0	46,6
Спутница	41,9	43,5	45,2	43,5
Поливы при 80% НВ				
Александрина (стандарт)	44,9	46,2	47,9	46,3
Алиса	49,9	51,1	52,6	51,2
Анастасия	44,2	45,9	47,0	45,7
Грация	48,6	50,7	51,6	50,3
Спутница	45,2	47,0	47,8	46,7
НСР ₀₅ , т	2,8	2,7	2,5	

Так, максимальная урожайность в среднем по сортам отмечена на варианте с влажностью 80 % НВ – 48,0 т/га. На контрольном варианте (поливы при 60% НВ) урожайность зелёной массы снизилась на 17,6%, а в случае проведения поливов при пороге 70% НВ- на 8,1%. Наибольшую урожайность сформировали сорта Алиса и Грация- в среднем по вариантам опыта 47,3 и 46,6

т/га, что выше данных сорта Александрина на 10,5- 8,9%, больше сортов Анастасия и Спутница- соответственно на 12,6-10,9 и 8,7-7,1%.

Изучаемые режимы орошения оказали влияние не только на урожайность, но также на продуктивность и качественные показатели (таблица 2). На первом варианте (60% НВ) кустистость, облиственность находились на уровне 3,3 шт. и 36%.

Таблица 2- Продуктивность и качественные показатели сортов суданской травы в зависимости от применяемых режимов орошения (средняя за 2020 – 2022 гг.)

Сорт	Кустистость, шт.	Облиственность, %	Урожайность сухого вещества, т/га	Содержание сырого протеина, %	Сбор переваримого протеина, т/га
Поливы при 60% НВ (контроль)					
Александрина (стандарт)	2,8	33	9,8	9,9	0,97
Алиса	4,0	41	10,8	10,7	1,15
Анастасия	2,9	32	9,2	10,0	0,92
Грация	3,6	40	10,6	10,6	1,12
Спутница	3,3	35	10,1	10,3	1,04
Поливы при 70% НВ					
Александрина (стандарт)	3,4	38	10,2	10,0	1,02
Алиса	4,6	47	11,6	11,0	1,28
Анастасия	3,3	36	9,8	9,9	0,97
Грация	4,5	45	11,4	10,9	1,24
Спутница	3,8	41	10,6	10,6	1,12
Поливы при 80% НВ					
Александрина (стандарт)	3,8	42	11,0	10,1	1,11
Алиса	5,2	52	12,6	11,3	1,42
Анастасия	3,6	39	10,5	10,1	10,6
Грация	5,0	51	12,2	11,1	1,35
Спутница	4,1	44	11,3	10,8	1,22

Урожайность сухого вещества составила 10,1 т/га, а содержание протеина и сбор переваримого протеина – соответственно 10,3% и 1,04 т/га. Повышение этих показателей отмечено на фоне режима орошения 70% НВ-соответственно 3,9 шт.; 41%; 10,7 т/га; 10,5% и 1,13 т/га.

Максимальные значения, на уровне 4,3 шт.; 46%; 11,5 т/га; 10,7% и 1,23 т/га- зафиксированы на варианте с режимом орошения, сроки проведения

вегетационных поливов при котором назначались при снижении предполивного порога влажности почвы до 80% НВ.

В проведённых полевых исследованиях также выявлено, что наибольшие показатели кустистости, облиственности, урожайности сухого вещества, содержания сырого протеина и сбора переваримого протеина наблюдались на посевах сортов Алиса и Грация- соответственно 4,6-4,4 шт.; 47-45%; 11,7-11,4 т/га; 11,0-10,9% и 1,28-1,24 т/га. Минимальные и примерно одинаковые данные зафиксированы у сортов Александрина и Анастасия.

Заключение

Резюмируя вышеизложенный материал следует отметить, что максимальную продуктивность с хорошими качественными показателями на среднесолённых светло- каштановых почвах Терско- Сулакской подпровинции Дагестана обеспечили сорта суданской травы Алиса и Грация, на фоне режима орошения, с предполивным порогом 80% НВ.

Список литературы

1. Алабушев, А. В. Научно-практические рекомендации по применению биопрепаратов при возделывании кормовых культур в Ростовской области/ А. В. Алабушев, Г. В. Метлина, С. А. Васильченко и др. – Ростов н/Д. : Книга, 2012. – 32 с.
2. Алабушев, А. В. Экологическое испытание новых сортов суданской травы селекции ФГБНУ ВНИИЗК им. И. Г. Калининко/ А. В. Алабушев, С. И. Горпиниченко, Н. А. Ковтунова и др.// Научная жизнь.- 2017.- № 4. – с. 28-36.
3. Горпиниченко, С. И. Результаты селекции суданской травы/ С. И. Горпиниченко, Г. М. Ермолина, П. И. Ляшов // Кукуруза и сорго. – 2005. – № 6. – С. 15–16.
4. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта/ Б. А. Доспехов. - М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
5. Дедова, Э.Б. Продуктивность суданской травы при орошении на бурых полупустынных почвах Калмыкии / Э.Б. Дедова, Г.Н. Кониева, Е.А. Кравченко, А.Ф. Дружкин // Плодородие. – 2012. – №2(65). – С. 44-46.
6. Дронова, Т.Н. Пути интенсификации травосеяния на орошаемых землях [Текст] / Т.Н. Дронова // Кормопроизводство. – 2002. – № 1-2. – С. 17-20.
7. Дронова, Т. Н. Возделывание суданской травы на корм в условиях орошения/ Т. Н. Дронова, Н. И. Бурцева// Орошаемое земледелие- 2019. - №3.- с. 30-33.
8. Ермолина, Г. М. Исходный материал суданской травы для решения основных задач селекции // Аграрная наука Евро-Северо-Востока/ Г. М. Ермолина, Н. А. Ковтунова, Е. А. Шишова и др. – 2016. – № 5(54). – С. 14–20.
9. Ковтунова, Н. А. Биологические особенности роста и развития суданской травы/ Н. А. Ковтунова // Достижения науки и техники АПК. – 2016. – Т. 30, № 6. – С. 48–51.

10. Ковтунова, Н. А. Использование сорго и основные направления селекционной работы во ВНИИЗК им. И. Г. Калининко/ Н. А. Ковтунова, В. В. Ковтунов // Таврический вестник аграрной науки. – 2016. – № 3(7). – С. 60–70.
11. Ковтунова, Н. А. Современная оценка питательности кормов из сорговых культур/ Н. А. Ковтунова, В. В. Ковтунов, С. И. Горпиниченко и др. [Электронный ресурс] // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 09(123). – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2016/09/pdf/52.pdf>].
12. Ковтунова, Н.А. Влияние метеорологических условий на урожайность и качество зеленой массы суданской травы / Н.А. Ковтунова, В.В. Ковтунов, Е.А. Шишова // Вестник российской сельскохозяйственной науки. – 2016. – №3. – С. 39-41.
13. Кружилин, И.П. Суданская трава на орошаемых землях России [Текст] / И. П. Кружилин, В. П. Часовских. – Волгоград, 1997. – 142 с.
14. Мардваев, Н.Б. Влияние норм высева на урожай различных сортов суданской травы на корм [Текст] / Н.Б. Мардваев // Агротомия и агроэкология. – Ульяновск, 2008. – Т. 1. – С. 98-101.
15. Попов, А. С. Влияние гидротермических условий на урожайность твердой озимой пшеницы в южной зоне Ростовской области/ А. С. Попов, Г. В. Овсянникова, Н. Г. Янковский и др. // Разработка инновационных технологий и технических средств для АПК : сб. науч. трудов 9-й Междунар. науч.-практ. конференции : в 2 ч. – Зерноград : Изд-во ФГБНУ СКНИИМЭСХ, 2016. – С. 67–72.
16. Рахманов, И.В. Продуктивность суданской травы в зависимости от норм высева и минерального питания в условиях Закамья Татарстана [Текст]: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / И.В. Рахманов. – Йошкар-Ола.- 24 с.

УДК 633.351:631.811.98}:631.524.84

**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ
ЧЕЧЕВИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКО – КАСПИЙСКОЙ
ПОДПРОВИНЦИИ**

Н.Ф. Магомедова, аспирант

М.Р. Мусаев, д-р биол. наук, профессор
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, РФ

Аннотация. Целью проведенных исследований являлось изучение адаптивного потенциала сортов чечевицы на светло- каштановых почвах Приморско- Каспийской подпровинции Дагестана, с целью выявления адаптивного потенциала сортов чечевицы были заложены полевые опыты. Опытные данные показали, что максимальную листовую поверхность сформировал сорт Светлая, что выше данных сортов Веховская и Аида составило 3,2 и 4,8%. Аналогичная ситуация зафиксирована также по другим

показателям фотосинтетической деятельности. Наиболее эффективной оказалась обработка регулятором роста Экопин, где в среднем по сортам листовая поверхность превысила данные контроля и вариантов с регуляторами роста соответственно на 19,2; 10,3 и 5,9%. На следующей позиции расположились данные варианта с регулятором Биосил, что больше контроля и варианта с регулятором Лигногумат на 12,5 и 5,9%. Кроме того, в полевом эксперименте выявлено, что максимальную урожайность зерна, в среднем по вариантам опыта сформировал сорт Светлая – 2,34 т/га. Данные сортов Веховская и Аида были ниже на 13,7-21,1%. Значительные урожайные данные сортов зафиксированы при обработке регулятором Экопин, 2,61 т/га, что выше данных контроля и вариантов с регуляторами Лигногумат и Биосил на 76,3; 26,1 и 13,5%.

Ключевые слова: Приморско - Каспийская подпровинция Республики Дагестан, зернобобовые, чечевица, сорта, регуляторы роста, фотосинтетическая деятельность, урожайность.

THE INFLUENCE OF GROWTH REGULATORS ON THE PRODUCTIVITY OF LENTIL VARIETIES IN THE CONDITIONS OF THE PRIMORSKO – CASPIAN SUBPROVINCIA

N.F. Magomedova, PhD student

M.R. Musaev, Doctor of Biological Sciences, Professor
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. The purpose of the research was to study the adaptive potential of lentil varieties On light chestnut soils of the Primorsko-Caspian subprovincia of Dagestan, in order to identify the adaptive potential of lentil varieties, field experiments were conducted. Experimental data showed that the maximum leaf surface was formed by the Light variety, which was 3.2 and 4.8% higher than the Vekhovskaya and Aida varieties. A similar situation has also been recorded for other indicators of photosynthetic activity. The most effective treatment was Ecopin growth regulator, where, on average, the leaf surface exceeded the data of the control and variants with growth regulators by 19.2, 10.3 and 5.9%, respectively. The next position is occupied by the data of the variant with the Biosil regulator, which is more than the control and the variant with the Lignohumate regulator by 12.5 and 5.9%. In addition, in the field experiment it was revealed that the maximum grain yield, on average, according to the variants of the experiment, was formed by the Light variety – 2.34 t/ ha. The data of the Vekhovskaya and Aida varieties were lower by 13.7-21.1%. Significant yield data of varieties were recorded during processing by the Ecopin regulator, 2.61 t/ha, which is higher than the control data and variants with Lignohumate and Biosil regulators by 76.3; 26.1 and 13.5%.

Keywords: Primorsko - Caspian subprovincia of the Republic of Dagestan, legumes, lentils, varieties, growth regulators, photosynthetic activity, yield.

Введение

Введение. Одним из самых распространённых растений, принадлежащих к семейству бобовых, является чечевица, которая наибольшее распространение данная культура получила в Индии, Турции, Китае и других странах Азии, Австралии, Канаде и США, в Европе и Украине, в России и Казахстане [7,9].

За вегетационный период чечевица, как азотфиксирующая культура способна связывает из воздуха до 80 кг/га азота в действующем веществе, поэтому является хорошим предшественником, так как обогащает почву азотом [8,9].

Культура чечевица хорошо востребована в животноводстве, так как её семена, зелёная масса, солома и полова являются ценным кормом для скота, богата легкоусваиваемым белком, которого в ней содержится до 13%, [1,4,9].

Чечевица хорошо приспособлена к стрессовым условиям частых засух, обладает высокой засухоустойчивостью и жаростойкостью, слабо поражается вредителями и болезнями [2,3,6,9].

Предпосевная обработка семян регуляторами роста, которые усиливают иммунную систему, регулируют рост растений, является дополнительным резервом повышения урожайности данной культуры [5,10].

Несмотря на указанные выше достоинства следует отметить, что данная культура не получила особого распространения на орошаемых землях Дагестана. Поэтому наши исследования, направленных на разработку элементов технологии возделывания данной культуры являются востребованными и актуальными.

Методы исследований

Опыт был заложен в 2020-2021 гг. по следующей схеме.

Фактор А. Сорт - Светлая (стандарт), Веховская, Аида.

Фактор В. Регуляторы роста: 1) обработка водой (контроль), Лигногумат, Биосил, Экопин.

Общая площадь делянки 50 м², учетная – 25 м². Повторность опыта – четырехкратная, размещение делянок - рендомизированное.

Предшественником гороха посевного была выбрана озимая пшеница. Посев был проведён зерновой сеялкой СЗ - 3,6, с шириной междурядий 0,15 м.

Результаты исследований и их обобщение

В исследованиях установлено, что максимальную площадь листьев обеспечил сорт Светлая- в среднем 32,4 тыс. м²/га. Данный показатель на посевах сортов Веховская и Аида находился в пределах 31,4- 30,9 тыс. м²/га, что ниже указанного сорта Светлая, на 3,2 – 4,8% (таблица 1).

Площадь листьев чечевицы изменялась в различных пределах в зависимости от используемых регуляторов роста. Так, при обработке регулятором Экопин, отмечена максимальная листовая поверхность - 34,2 тыс. м²/га, что на 19,2% больше показателя контрольного варианта, а также на 12,5% выше данных регулятора Биосил- на 5,9%.

Таблица 1- Динамика формирования площади листьев чечевицы, тыс.
м²/га,

Сорт	Регуляторы	Год		Средняя
		2021	2022	
Светлая (стандарт)	Обработка водой (контроль)	28,9	30,2	29,5
	Обработка регулятором Лигногумат	31,5	32,4	32,0
	Обработка регулятором Биосил	32,7	33,6	33,1
	Обработка регулятором Экопин	34,5	35,2	34,8
Веховская	Обработка водой (контроль)	28,1	28,9	28,5
	Обработка регулятором Лигногумат	30,4	31,0	30,7
	Обработка регулятором Биосил	31,8	32,6	32,2
	Обработка регулятором Экопин	33,8	34,5	34,1
Аида	Обработка водой (контроль)	27,7	28,5	28,1
	Обработка регулятором Лигногумат	30,0	30,7	30,4
	Обработка регулятором Биосил	31,2	31,8	31,5
	Обработка регулятором Экопин	33,0	34,4	33,7

Анализ урожайных данных показал, что максимальную урожайность обеспечил сорт Светлая. Так, по вариантам опыта урожайность варьировала в пределах 1,68; 2,30; 2,51; 2,87 т/га (таблица 2). Превышения по сравнению с сортом Веховская составили соответственно 16,7; 13,9; 11,1; 13,4%, а с сортом Аида- на 26,3; 21,7; 17,8 и 18,6% - соответственно.

Таблица 2 - Урожайность семян чечевицы в зависимости от биопрепаратов условиях Приморско – Каспийской подпровинции Республики Дагестан, т/га (2021 - 2022 гг.)

Сорт	Регуляторы	2021	2022	Средняя
Светлая (стандарт)	Обработка водой (контроль)	1,65	1,71	1,68
	Обработка регулятором Лигногумат	2,25	2,35	2,30
	Обработка регулятором Биосил	2,48	2,55	2,51
	Обработка регулятором Экопин	2,81	2,94	2,87
Веховская	Обработка водой (контроль)	1,40	1,49	1,44
	Обработка регулятором Лигногумат	1,95	2,10	2,02

	Обработка регулятором Биосил	2,20	2,32	2,26
	Обработка регулятором Экопин	2,49	2,58	2,53
Аида	Обработка водой (контроль)	1,28	1,39	1,33
	Обработка регулятором Лигногумат	1,83	1,96	1,89
	Обработка регулятором Биосил	2,08	2,19	2,13
	Обработка регулятором Экопин	2,38	2,47	2,42
НСР _{0,5}		0,19	0,15	

Достаточно высокую продуктивность сформировал также сорт Веховская.

Наибольшую отзывчивость сорта чечевицы проявили на обработку регулятором роста Экопин, где в среднем урожайность составила 2,61 т/га. Данный показатель по сравнению с контрольным вариантом, а также вариантами с регуляторами Лигногумат и Биосил был выше на 76,3; 26,1 и 13,5%. Наиболее приемлемые данные были также зафиксированы при обработке регулятором роста Биосил.

Заключение

Следовательно, предварительные данные полевого эксперимента показали, что среди сортов чечевицы наибольшую продуктивность в условиях Приморско- Каспийской подпровинции Дагестана обеспечил сорт Светлая. Из регуляторов роста наиболее эффективной оказалась обработка регулятором Экопин.

Список литературы

1. Васякин, Н.И. Зернобобовые культуры в Западной Сибири/ Н. И. Васякин.- Новосибирск, 2002. - 182 с.
2. Выращивание чечевицы. Агропромышленный портал. 28.10.2016. Режим доступа. [https://www. agroxxi.ru/ zernobobovye/ zernobo-bovuye-tehnologija-vozdeljvanija/vyraschivanie-chehevicu.html](https://www.agroxxi.ru/zernobobovye/zernobo-bovuye-tehnologija-vozdeljvanija/vyraschivanie-chehevicu.html). (дата обращения 25.09.2020).
3. Кондыков, И. В. Культура чечевицы в мире и Российской Федерации/ И. В. Кондыков // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2012.- № 2. - С. 13-20.
4. Коренев, Г.В. Растениеводство с основами селекции и семеноводства/ Г. В. Коренев, П. И. Подгорный, С. Н. Щербак.- М., Агропромиздат, 1990.
5. Медведев, Г.А. Влияние БАВ на урожайность зерновых и зернобобовых культур в Волгоградской области / Г. А. Медведев, С. И. Утученков, О. П. Рябухина // Вестник АПК Волгоградской области. – 2009. – 12. – С. 5-8.
6. Наумкина, Т.С. Чечевица – ценная зернобобовая культура/ Т. С. Наумкина, Н. В. Грядунова, В. В. Наумкин //Зернобобовые и крупяные культуры. - 2015. - № 2 (14). - С. 42-45.

7. Рынок чечевицы в России: исследование и прогноз до 2023 г., ROIF EXPERT, 2019. 97 с. (Электронный ресурс) URL: <https://marketing/rbc.ru/research/40388/> (дата обращения 25.09.2020).

8. Современная технология выращивания чечевицы / под ред. А. Орлова. Last updated: 2019, Февраль. // Режим доступа: farming.org.ua.

9. Технология возделывания чечевицы в агроландшафтах Ростовской области: монография / Н.Н. Вошедский, И.Н. Ильинская, В.А. Кулыгин, С.В. Пасько, А.В. Федюшкин, Э.А. Гаевая – пос. Рассвет, ФГБНУ ФРАНЦ: Изд-во «АзовПринт» 2021. – 120 с.

10. Чертова, Т.С. Биологически активные вещества в защите растений/ Т. С. Чертова //Защита и карантин растений. - 200/0. - № 6. - С. 58.

УДК 633.15:631.559

УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРЕПАРАТОВ РОСТА

С.А. Магомедалиев, аспирант

Д.М. Абдурахманова, соискатель

И.С. Алиев, соискатель

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, РФ

Аннотация. С целью совершенствования элементов технологии возделывания гибридов кукурузы, в условиях Приморско- Каспийской подпровинции Республики Дагестан с 2021 года проводятся полевые исследования. В качестве объекта эксперимента были выбраны гибриды кукурузы РОСС 299 МВ и Машук 355 МВ, на фоне обработки вегетирующих растений в фазы 3-5 листьев и 7-8 листьев. Установлено, что достаточно высокие значения фотосинтетической деятельности посевов наблюдались при обработке растений в фазе 7-8 листьев. Максимальные урожайные данные гибриды кукурузы обеспечили при обработке в фазу 7-8 листьев. Так, в сравнении с данными варианта, где растения были обработаны в фазе 3-5 листьев, прибавка по гибридам кукурузы составила: на контроле- 3,2; 4,5; 3,1; 5,7%, варианте с препаратом Мегамикс N₁₀ – 4,0; 7,4; 5,1; 7,4%, а на делянках с препаратом Лигногумат калия – 7,9; 8,2; 7,5 и 7,4%.

Ключевые слова: кукуруза на зерно, гибриды, РОСС 299 МВ, Машук 355 МВ, препараты роста, кратность применения, фотосинтетическая деятельность посевов, урожайность.

THE YIELD OF CORN HYBRIDS FOR GRAIN, DEPENDING ON THE GROWTH PREPARATIONS USED

S.A. Magomedaliev, PhD student of

D.M. Abdurakhmanova, applicant

I.S. Aliyev, applicant Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. In order to improve the elements of the technology of cultivation of corn hybrids, field studies have been conducted in the conditions of the Primorsko-Caspian subprovincion of the Republic of Dagestan since 2021. Corn hybrids ROSS 299 MV and Mashuk 355 MV were selected as the object of the experiment, against the background of processing vegetating plants in phases 3-5 leaves and 7-8 leaves. It was found that sufficiently high values of photosynthetic activity of crops were observed when processing plants in the 7-8 leaf phase. Corn hybrids provided the maximum yield data when processing 7-8 leaves in the phase. So, in comparison with the data of the variant where the plants were treated in the 3-5 leaf phase, the increase in corn hybrids was: under control- 3,2; 4,5; 3,1; 5,7%, the variant with the drug Megamix N10 – 4,0; 7,4; 5,1; 7,4%, and on plots with the preparation of potassium Lignohumate – 7.9; 8.2; 7.5 and 7.4%.

Keywords: corn for grain, hybrids, ROSS 299 MV, Mashuk 355 MV, growth preparations, multiplicity of application, photosynthetic activity of crops, yield.

Введение

Актуальность. В мировом масштабе кукурузу возделывают на площади 110 млн. га, поэтому она является наиболее распространенных сельскохозяйственных культур в мире. Площадь посева кукурузы в РФ составляет более 830 тыс. га. [2,4-7].

Кукуруза являясь высокопродуктивной культурой, она отличается универсальностью использования. Продукция данной культуры широко используется в пищевой (производство крупы, муки, кукурузных хлопьев, хлеба, блинов, попкорна, крахмала, патоки, пищевого масла, детского питания) [3,10,11], сельскохозяйственной (заготовка силоса и зеленая подкормка животным) [1], спиртовой (производство биоэтанола) [8], медицинской и косметической промышленности [3,9].

В Дагестане, в частности в Приморско- Каспийской подпровинции республики, основным сдерживающим фактором расширения площадей данной культуры является отсутствие перспективных сортов, а также недо-статочная изученность технологии возделывания данной культуры. В этой связи, исследования направленные на решение данной проблемы являются актуальными.

Методика исследований: В качестве объекта эксперимента изучали следующие гибриды кукурузы: (РОСС 299 МВ (стандарт), Краснодарский 298 МВ, Краснодарский 427 СВ, Машук 355 МВ)). Схемой опыта была предусмотрена обработка вегетирующих растений кукурузы в фазах 3-5 и 7-8 листьев, следующими препаратами роста: Мегамикс N₁₀ (0,5 л/га); Лигногумат калия (0,5 л/га). В качестве контроля был выбран вариант с дистиллированной водой.

Результаты исследований и их обобщение: В проведенных исследованиях установлено, что на контрольном варианте, листовая поверхность варьировала в пределах от 42,3 до 45,0 тыс. м²/га- при обработке растений в фазе 3-5 листьев. Максимальный показатель наблюдался на посевах

гибрида Машук 355 МВ (таблица 1). Данные показатели у гибридов (РОСС 299 МВ, Краснодарский 298 МВ, Краснодарский 427 СВ, Машук 355 МВ) повысились на ,3; 5,5; 6,1 и 3,8%- при обработке препаратом роста Мегамикс N₁₀.

На варианте с препаратом Лигногумат калия наблюдались максималь-ные значения - соответственно 45,1; 47,5; 46,8; 48,7 тыс. м²/га, что больше контрольного варианта на 6,6; 9,4; 9,6; 8,2%, а варианта с препаратом Мегамикс N₁₀, на 6,6; 3,7; 3,3 и 4,3%.

Таблица 1 – Площадь листьев гибридов кукурузы (средняя за 2021 – 2022 гг., тыс. м²/га)

Гибрид	Обработка вегетирующих растений в фазе 3-5 листьев		
	Контроль (обработка водой)	Мегамикс N ₁₀ , 0,5 л/га	Лигногумат калия, 0,5 л/га
РОСС 299 МВ (стандарт)	42,3	43,7	45,1
Краснодарский 298 МВ	43,4	45,8	47,5
Краснодарский 427 СВ	42,7	45,3	46,8
Машук 355 МВ	45,0	46,7	48,7

Значительное увеличение листовой поверхности зафиксировано при применении вышеуказанных препаратов для обработки растений в фазе 7-8 листьев (таблица 2). Так, она повысилась на 0,5; 0,9; 1,2 и 0,7% - на контрольном варианте, на 4,1;2,8; 2,6 и 2,8 – в случае применения препарата Мегамикс N₁₀.

Таблица 2 – Площадь листьев гибридов кукурузы (средняя за 2021 – 2022 гг., тыс. м² /га)

Гибрид	Обработка вегетирующих растений в фазе 7-8 листьев		
	Контроль (обработка водой)	Мегамикс N ₁₀ , 0,5 л/га	Лигногумат калия, 0,5 л/га
РОСС 299 МВ (стандарт)	42,5	45,5	47,6
Краснодарский 298 МВ	43,8	47,1	49,4
Краснодарский 427 СВ	43,2	46,5	48,0
Машук 355 МВ	45,3	48,0	50,4

На делянках с препаратом Лигногумат калия зафиксированы наибольш-шие показатели, на уровне 45,1; 47,5; 46,8; 48,7 тыс. м²/га. Разница по сравнению с контролем находилась на уровне 6,6; 9,4; 9,6; 8,2%, а по сравнению с данными варианта с препаратом Мегамикс N₁₀ - соответственно на 3,2; 3,7; 3,3 и 4,3%.

Примерно такая же ситуация зафиксирована также по другим показателям фотосинтетической деятельности посевов.

На варианте, где препараты роста применялись для обработки растений в фазе 3-5 листьев, максимальная урожайность была достигнута на варианте с препаратом Лигногумат калия- 8,9; 9,8; 9,3 и 10,8 т/га - соответственно. Эти данные по сравнению с контрольным вариантом были выше на 43,5; 46,2; 43,1 и 54,3 % соответственно, а по сравнению со вторым вариантом - соответственно 18,7; 20,9; 19,2 и 14,9% (таблица 3).

Таблица 3 – Урожайность гибридов кукурузы (средняя за 2021-2022 гг., т/га)

Гибрид	Обработка вегетирующих растений в фазе 3-5 листьев		
	Контроль (обработка водой)	Мегамикс N ₁₀ , 0,5 л/га	Лигногумат калия, 0,5 л/га
РОСС 299 МВ (стандарт)	6,2	7,5	8,9
Краснодарский 298 МВ	6,7	8,1	9,8
Краснодарский 427 СВ	6,5	7,8	9,3
Машук 355 МВ	7,0	9,4	10,8
НСР ₀₅	0,2	0,3	0,2

Наибольшую урожайность гибриды кукурузы обеспечили в случае применения препаратов роста для обработки в фазе 7-8 листьев. (таблица 4).

Таблица 4 – Урожайность гибридов кукурузы (средняя за 2021 - 2022 гг., т/га)

Гибрид	Обработка вегетирующих растений в фазе 7-8 листьев		
	Контроль (обработка водой)	Мегамикс N ₁₀ , 0,5 л/га	Лигногумат калия, 0,5 л/га
РОСС 299 МВ (стандарт)	6,4	7,8	9,6
Краснодарский 298 МВ	7,0	8,7	10,6
Краснодарский 427 СВ	6,7	8,2	10,0
Машук 355 МВ	7,4	10,1	11,6
НСР ₀₅	0,3	0,4	0,3

Среди гибридов кукурузы, наибольшую урожайность обеспечил Машук 355 МВ, на второй позиции расположились данные гибридов Краснодарский 298 МВ и Краснодарский 427 СВ.

Заключение. Следовательно, данные исследований за два года указывают на целесообразность возделывания гибрида Машук 355 МВ, при обработке вегетирующих растений препаратом Лигногумат калия, в фазе 7-8 листьев.

Список литературы

1. Ахияров, Б.Гртостан/ Б. Г. Ахияров, Б. Н. Сотченко, Р. Р. Абдулвалеев и др. // Пермский аграрный вестник. – 2020. – № 1 (29). – С. 28-37.
2. Булдыкова, И.А. Влияние микроудобрений на урожайность и качество зерна кукурузы/ И. А. Булдыкова, А. Х. Шеуджен // Научный журнал КубГАУ. – 2014. - № 98. – С. 1-15.
3. Волчанская, А.А. Химический состав различных гибридов кукурузы/ А. А. Волчанская, В. Р. Конарева, Ю. Б. Аленикова // Молодой ученый. – 2016. – № 13. – С. 914-916.
4. Гасанов, Г. Н. Технологический проект возделывания кукурузы/ Г. Н. Гасанов, Г. Р. Гасанбеков, Ю. Формирование урожая гибридов кукурузы в условиях Республики Башко. З. Абдурахманов, Г. Н. Шахбазов.- Махачкала, 1989. - 44 с.
5. Гасанов, Г. Н. Основы систем земледелия Западного Прикаспия / Г. Н. Гасанов. — Махачкала, 2008. — 263 с.
6. Гимбатов, А. Ш. Ресурсосберегающая технология возделывания кукурузы / А. Ш. Гимбатов.- Махачкала, 2002.- 40 с.
7. Гимбатов, А.Ш. Продуктивность различных гибридов и сортов кукурузы в орошаемых условиях Дагестана / А.Ш. Гимбатов, Ш.М. Абдуразаков // Кукуруза и сорго. – 2004. – № 6. – С. 10–11.
8. Кузьменкова, Н.М. Влияние режима гидротермической обработки на реологические характеристики зерна кукурузы/ Н. М. Кузьменкова, Л. Н. Крикунова // Известия ВУЗов. Пищевая технология. – 2012. – № 5-6. – С. 78-81.
9. Сазонова, И.А. Оценка биохимического состава зерна кукурузы селекции ФГБНУ РосНИИСК «Россорго» для дальнейшего использования в АПК [Электрон. ресурс]/ И. А. Сазонова и др. // АгроЭкоИнфо: Электронный научно-производственный журнал. – 2021. – №6. – Режим доступа: http://agroecoinfo.ru/STATYI/2021/6/st_624.pdf. DOI: <https://doi.org/10.51419/2021-6624>.
10. Ториков, В.Е. Ценность кукурузы, сорговых культур и их урожайность в зависимости от приемов выращивания /В. Е. Ториков, А. В. Дронов, В. В. Ториков и др. // Вестник ФГОУ ВПО Брянская ГСХА. – 2019. – № 5 (75). – С. 15-22.
11. Шаззо, А.А. Существующие и перспективные направления комплексной переработки зерна кукурузы/ А. А. Шазо, Е. А. Бутина, Е. О. Герасименко // Новые технологии. – 2011. – № 2. – С. 6.

УДК 635.21

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ
ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ТЕРСКО-
СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА**

М.М. Эльдарханова, аспирант
М.Р. Мусаев, д-р биол. наук, профессор
Д.М. Абдурахманова, соискатель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, РФ

Аннотация. Для выявления адаптивного потенциала сортов раннего картофеля Волжанин (стандарт), Удача, Жуковский ранний, при разных способах посадки, на светло- каштановых почвах равнинного Дагестана были проведены исследования. Как показали предварительные данные полевого эксперимента, вышеуказанные сорта наибольшую листовую поверхность сформировали при гребневом способе посадки- соответственно 47,9; 50,5; 52,5 тыс. м² /га, что на 5,3; 6,1 и 6,1% больше данных с гладкой посадкой. Аналогичная динамика сложилась также по показателю ЧПФ. Сорта раннего картофеля наибольшую урожайность клубней сформировали на варианте с гребневой посадкой- 21,6; 24,7; 28,4 т/га - соответственно. Разница с данными с гладкой посадкой составила 14,9; 14,4 и 15,4%. На посадках сорта Жуковский ранний зафиксирована максимальная урожайность клубней, по вариантам со способами посадки - 24,6 и 28,4 т/га.

Ключевые слова: ранний картофель, орошаемая зона, сорт, способ посадки, гладкая, гребневая, показатели фотосинтетической деятельности, урожайность.

**IMPROVEMENT OF THE ELEMENTS OF THE TECHNOLOGY OF
CULTIVATION OF EARLY POTATO VARIETIES IN THE TERSKO-
SULAK SUBPROVINCION OF DAGESTAN**

M.M. Eldarkhanova, PhD student
M.R. Musaev, Doctor of Biology, Professor
D.M. Abdurakhmanova, candidate
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. To identify the adaptive potential of early potato varieties Volzhanin (standard), Luck, Zhukovsky early, with different planting methods, studies were conducted on light chestnut soils of lowland Dagestan. As the preliminary data of the field experiment showed, the above varieties formed the largest leaf surface with the comb planting method - 47.9; 50.5; 52.5 thousand m² /ha, respectively, which is 5.3; 6.1 and 6.1% more than the data with a smooth landing. A similar dynamic has also developed in terms of the NPF indicator. Early potato varieties formed the highest yield of tubers on the variant with ridge planting -

21.6; 24.7; 28.4 t/ha, respectively. The difference with the data with a smooth fit was 14.9; 14.4 and 15.4%. On the plantings of the Zhukovsky early variety, the maximum yield of tubers was recorded, according to options with planting methods - 24.6 and 28.4 t / ha.

Keywords: early potatoes, irrigated zone, variety, planting method, smooth, comb, photosynthetic activity indicators, yield.

Введение

Возделывание раннего картофеля в равнинной орошаемой ее зоне, имеет большое значение для обеспечения населения республики Дагестан продовольственным картофелем. Согласно многочисленным данным исследователей, которые проводили исследования в различных зонах нашей страны, картофель отзывчив на орошение, обеспечивая при этом максимальную продуктивность [3,1,2,4,5,6,7,9,10]. Предварительная нарезка гребней в весенний период, является одним из приёмов, улучшающих качество подготовки почвы к посадке картофеля. При данном способе, по сравнению с обычным способом (гладкая посадка) повышается качество работ по уходу за посадками, а засорённость почвы сорняками, снижается в 1,5-2,0 раза, так как гребневой способ позволяет выдержать заданную глубину посадки и ширину стыковых междурядий [8].

Однако, несмотря на такие возможности этой культуры, площади возделывания и урожайность картофеля в равнинной зоне РД незначительные, связанное в основном по причине недостаточной разработанности элементов технологии возделывания. Поэтому актуальным является проведение исследований, направленных на решение вышеуказанной проблемы.

Методы исследований: С целью решения вышеизложенной проблемы, нами с 2021 года проводятся полевые исследования по следующей схеме.

Фактор А. Способы посадки картофеля.

Фактор В. Сорта.

В первом факторе изучали гладкую и гребневую технологию посадки картофеля, а во- втором следующие сорта- Волжанин (стандарт), Удача, Жуковский ранний.

Почвы светло-каштановые, наименьшая влагоемкость 27,1%, объемная масса – 1,25 г/см³.

Общая площадь делянки 50 м² , учетная – 25 м² . Повторность опыта – четырехкратная, размещение делянок - рендомизированное. Поливы проводили по бороздам при влажности почвы 75-80% НВ.

Результаты исследований и их обобщение: В полевом опыте выявлено, что на контроле (гладкая посадка) листовая поверхность сортов картофеля Волжанин, Удача, Жуковский ранний составила 45,5; 47,6; 49,5 тыс. м²/га (таблица 1). При гребневой посадке отмечено значительное повышение урожайности клубней- соответственно 47,9; 50,5; 52,5 тыс. м²/га

Таблица 1 - Площадь листовой поверхности (тыс. м²/га)

Сорт	Год
------	-----

	2021	2022	Средняя
Гладкая посадка			
Волжанин (стандарт)	44,8	46,2	45,5
Удача	47,0	48,2	47,6
Жуковский ранний	48,4	50,7	49,5
Гребневая посадка			
Волжанин (стандарт)	47,2	48,7	47,9
Удача	49,8	51,3	50,5
Жуковский ранний	51,3	53,7	52,5

Примерно такая же динамика отмечена по показателю ЧПФ. Так, чистая продуктивность фотосинтеза при гладкой посадке составила соответственно 4,92; 5,12; 6,60 г/ м² * сутки (таблица 2). Эти данные отмечены в пределах 5,08; 5,24 и 6,93 г/ м² * сутки – при гребневой посадке..

Таблица 2 - Чистая продуктивность фотосинтеза (г/ м² *сут.)

Сорт	Год		
	2021	2022	Средняя
Гладкая посадка			
Волжанин (стандарт)	4,85	5,00	4,92
Удача	5,06	5,18	5,12
Жуковский ранний	6,40	6,79	6,60
Гребневая посадка			
Волжанин (стандарт)	5,04	5,12	5,08
Удача	5,19	5,30	5,24
Жуковский ранний	6,87	7,00	6,93

Минимальные показатели фотосинтетической деятельности наблюдались на делянках с сортом Волжанин, а максимальные- на посевах сорта Жуковский ранний.

Изучаемые сорта картофеля наибольшую Максимальную урожайность клубней, в пределах 21,6; 24,7; 28,4 т/га сорта картофеля сформировали на варианте с гребневой посадкой (таблица 3).

Таблица 3 – Влияние способов посадки на урожайность картофеля, т/га

Сорт	Год		
	2021	2022	Средняя
Гладкая посадка			
Волжанин (стандарт)	18,1	19,6	18,8
Удача	20,9	22,3	21,6
Жуковский ранний	23,5	25,7	24,6
Гребневая посадка			
Волжанин (стандарт)	20,9	22,4	21,6
Удача	23,8	25,6	24,7

Жуковский ранний	27,3	29,5	28,4
НСР ₀₅	1,5	1,7	

В первом случае (гладкая посадка) урожайные данные находились на уровне 18,8; 21,6 и 28,4. Разница составила соответственно 14,9; 14,4 и 15,4%.

Наибольшая урожайность клубней на вариантах опыта отмечена у сорта Жуковский ранний- 24,6 и 28,4 т/га, что больше данных стандарта (Волжанин) на 30,8-31,5%, а сорта Удача- на 13,9- 15,0%. Достаточно высокие урожайные данные также отмечены у сорта Удача.

Заключение

Резюмируя вышеизложенное можно отметить, что в условиях Терско-Сулакской подпровинции Дагестана, наиболее высокую продуктивность обеспечил сорт Жуковский ранний при гребневом способе посадки.

Список литературы

1. Андрианов, А.Д. Научные основы производства раннего картофеля в Республике Башкортостан/ А. Д. Андрианов // Вопросы картофелеводства. – М., 2001. – С. 430-443.
2. Андрианов, А.Д. Предшественники и удобрение раннего картофеля/ А. Д. Андрианов // Картофель и овощи. – 2005. - № 1. – 12 с.
3. Антонов, В.А. Голландская технология выращивания картофеля/ В. А. Антонов и др. – Урал: Нивы. – 1991. - № 8/9. – С. 10-13.
4. Ванеян, С.С. Орошение овощных культур / С. С. Ванеян// Картофель и овощи. – 2001. - № 3. – С. 29-30.
5. Григоров, С.М. Суммарное водопотребление раннего картофеля в условиях Северного Прикаспия/ С. М. Григоров, Л. Л. Свиридова // Труды Кубанского университета – 2007.(а) - № 5(9) – С.12.
6. Григоров, С.М. Режим орошения и удобрения раннего картофеля в Северном Прикаспии/ С. М. Григоров, Л. Л. Свиридова // Картофель и овощи. - 2007.(б) - № 4. - С. 15-16.
7. Коринец, В.В. Астраханская технология возделывания картофеля/ В. В. Коринец, В. Н. Самодуров, В. Н. Шляхов и др. // Орошение земель в обеспечении продовольственной безопасности России: матер. межд. науч.-практ. конф., Волгоград, 2008. – С. 104 –112 .
8. Хайбуллин, М. М. Влияние способов посадки на биологическую активность почвы и урожай клубней картофеля/ М. М. Хайбуллин, Ф. Ф. Ишкинина, И. Н. Аминев// Достижения науки и техники АПК.- 2009.- №9.- с.30-31.
9. Постников, А. Н. Картофель/ А. Н. Постников, Д. А. Постников. - М.: Изд-во МСХА, 2006. - 160 с.
10. Пашкова, Г. И. Сравнительная оценка раннеспелых сортов картофеля/ Г. И. Пашкова, А. Н. Кузьминых // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». 2017. Т. 3. № 2 (10). С. 44–47.

УДК 633.853.494:581.132
**ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОГО
РАПСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ АГРОХИМИКАТА РЕСТАРТ Ж.**

Г.Б. Агаев, аспирант
И.Р. Астарханов, доктор биол. наук, профессор
И.С. Алиев, соискатель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, РФ

Аннотация. В период с 2021 по 2022 гг. В условиях Предгорного Дагестана был заложен полевой эксперимент, направленный на выявление эффективности применения агрохимиката Рестарт, Ж. на посевах сортов озимого рапса (Элвис, Сармат, Лорис). Установлено, что максимальную листовую поверхность сорта рапса сформировали при предпосевной обработке семян агрохимикатом Рестарт, Ж. дозой 0,2 л/т и опрыскивании почвы непосредственно перед посевом, расходом 1,0 л/га. Среди сортов наибольшие данные площади листьев наблюдались на посевах Элвис- соответственно 31,6; 34,0; 36,4; 39,3 тыс. м²/га, превышения с данными сорта Сармат составили 9,7; 9,7; 11,0 и 12,9%, а по сравнению с сортом Лорис- соответственно 4,3; 5,3; 5,5 и 5,6%.

Ключевые слова: озимый рапс, сорта, Предгорная провинция, агрохимикат Рестарт, Ж., фотосинтетическая деятельность.

**PHOTOSYNTHETIC ACTIVITY OF WINTER RAPESEED VARIETIES
DEPENDING ON THE DOSES OF THE AGROCHEMICALS RESTART Zh.**

G.B. Agaev, PhD student
I.R. Astarkhanov, Doctor of Biological Sciences, Professor
I.S. Aliyev, applicant
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. In the period from 2021 to 2022 . In the conditions of Foothill Dagestan, a field experiment was laid aimed at identifying the effectiveness of the use of the agrochemicals Restart, J. on crops of winter rapeseed varieties (Elvis, Sarmat, Loris). It was found that the maximum leaf surface of the rapeseed variety was formed during the pre-sowing treatment of seeds with the agrochemicals Restart, with a dose of 0.2 l/t and spraying the soil immediately before sowing, with a consumption of 1.0 l/ha. Among the varieties, the largest leaf area data were observed on Elvis crops - 31.6; 34.0; 36.4; 39.3 thousand m²/ha, respectively, the excess with the data of the Sarmat variety was 9.7; 9.7; 11.0 and 12.9%, and compared with the Loris variety - 4.3; 5.3; 5.5 and 5.6%, respectively.

Keywords: winter rapeseed, varieties, Foothill province, agrochemicals Restart, Zh., photosynthetic activity.

Введение

Актуальность. Регуляторы роста играют большую роль в повышении продуктивности и улучшении качества сельскохозяйственных культур. Их применение дает возможность регулировать важнейшие процессы в растительном организме, полнее реализовать потенциальные возможности сорта, заложенные в организме природой и селекцией. Использование биологически активных препаратов с регуляторными функциями в практике растениеводства является одним из доступных и малозатратных путей повышения урожайности сельскохозяйственных культур [1].

Важным аспектом действия регуляторов роста является повышение устойчивости растений к неблагоприятным факторам среды- высоким и низким температурам, недостатку влаги, фитотоксичному действию пестицидов, поражаемости вредителями и болезнями [12].

В полевых опытах Жолика Г. А. и др. [8,9] установлено, что у растений озимого рапса, при обработке стимуляторами Райкат Старт, Райкат, Развитие зафиксировано повышение зимостойкости, что в свою очередь привело к увеличению урожайности. Кроме того выявлено, что прибавка урожайности колебалась в пределах 0,35-0,36 т/га при обработке препаратами в фазе 2-х настоящих листьев, нормами расхода 1-2 л/га. В случае обработки весной в конце стеблевания - начале бутонизации, нормами расхода 1,2,3 л/га, урожайность повысилась соответственно на 0,36; 0,45 и 0,40 т/га.

Об эффективности включения в технологию возделывания сельскохозяйственных культур также указывают многие исследователи [2-7,10-11,13-17].

В предгорных условиях Дагестана полевых опытов, направленных на и выявление эффективности применения препаратов роста на продуктивность сортов озимого рапса практически не проведено, поэтому проведение исследований, направленных на повышение урожайности и качества сортов озимого рапса в вышеуказанной провинции имеет большое научное и практическое значение.

Методика исследований

Опыты закладывались в Предгорной провинции Дагестана в период с 2021 по 2022 гг. по нижеприведённой схеме.

Фактор А. 1. Контроль без обработки; 2. Предпосевная обработка семян, расход агрохимиката Рестарт, Ж. – 0,2 л/т семян, расход рабочего раствора - 10 л/т. Опрыскивание почвы непосредственно перед посевом, расход агрохимиката Рестарт, Ж.– 0,25 л/га, расход рабочего раствора - 300 л/га; 3. Предпосевная обработка семян, расход агрохимиката Рестарт, Ж.– 0,2 л/т семян, расход рабочего раствора - 10 л/т. Опрыскивание почвы непосредственно перед посевом, расход агрохимиката Рестарт, Ж.– 0,5 л/га, расход рабочего раствора - 300 л/га; 4. Предпосевная обработка семян, расход агрохимиката Рестарт, Ж.– 0,2 л/т семян, расход рабочего раствора - 10 л/т. Опрыскивание почвы непосредственно перед посевом, расход агрохимиката Рестарт, Ж.– 1,0 л/га, расход рабочего раствора - 300 л/га.

Фактор В. Сорта: Элвис, Сармат, Лорис.

Опыт полевой, размер делянок 50 м², размещение повторностей в опытах – систематическое, делянок в повторностях - рендомизированное.

Результаты исследований и их обобщение

В проведённых исследованиях установлено, что фотосинтетическая деятельность сортов озимого рапса различалась в зависимости от сортовых различий и изучаемых вариантов опыта. Как видно из приведённых данных таблицы 1, максимальные значения площади листьев зафиксированы у сорта Элвис- соответственно 31,6; 34,0; 36,4; 39,3 тыс. м²/га. Эти данные у сорта Сармат находились в пределах 28,8; 31,0; 32,8; 34,8 тыс. м²/га, что на 9,7; 9,7; 11,0 и 12,9% ниже указанного выше сорта. Промежуточное положение заняли показатели листовой поверхности по сорту Лорис- 30,3; 32,3; 34,5; 37,2 тыс. м²/га. Это на 5,2; 4,2; 5,2; 6,9% выше данных сорта Сармат, ниже данных сорта Элвис на 4,3; 5,3; 5,5 и 5,6% - соответственно.

Анализ формирования площади листьев сортами озимого рапса в зависимости от вариантов опыта показал, что наиболее благоприятные условия были созданы при предпосевной обработке семян агрохимикатом Рестарт, Ж. дозой 0,2 л/т и опрыскивании почвы непосредственно перед посевом, расходом 1,0 л/га. В среднем по сортам листовая поверхность в данном случае составила 37,1 тыс. м²/га.

Таблица 1 - Площадь листовой поверхности, тыс. м²/га

Варианты опыта	Год		Средняя
	2021	2022	
Элвис			
Контроль без обработки	30,7	32,6	31,6
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,25 л/га	33,0	34,9	34,0
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,5 л/га	35,3	37,5	36,4
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т+ 1,0 л/га	38,3	40,3	39,3
Сармат			
Контроль без обработки	28,2	29,5	28,8
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,25 л/га	30,0	31,9	31,0
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,5 л/га	32,1	33,5	32,8
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т+ 1,0 л/га	34,0	35,7	34,8
Лорис			
Контроль без обработки	29,5	31,2	30,3
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,25 л/га	31,7	32,9	32,3
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,5 л/га	33,6	35,4	34,5

Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т+ 1,0 л/га	36,8	37,6	37,2
---	------	------	------

Средняя площадь листьев на контроле без обработки находилась на уровне 30,2 тыс. м²/га, что на 22,8% ниже предыдущего варианта. На втором (Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,25 л/га) и третьем (Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,5 л/га) вариантах опыта эти показатели составили 32,4-34,6 тыс. м²/га. Превышение по сравнению с контролем находилось в пределах 7,3-14,6%.

Примерно такая же динамика обнаружена по показателю чистой продуктивности фотосинтеза (таблица 2).

Таблица 2 – Чистая продуктивность фотосинтеза, г/ м²·сутки

Варианты опыта	Год		Средняя
	2021	2022	
Элвис			
Контроль без обработки	3,2	3,4	3,3
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,25 л/га	3,7	3,9	3,8
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,5 л/га	4,0	4,5	4,3
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т+ 1,0 л/га	4,5	5,0	4,7
Сармат			
Контроль без обработки	2,8	3,0	2,9
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,25 л/га	3,1	3,4	3,2
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,5 л/га	3,6	3,9	3,7
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т+ 1,0 л/га	4,0	4,2	4,1
Лорис			
Контроль без обработки	3,0	3,2	3,1
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,25 л/га	3,4	3,6	3,5
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т +0,5 л/га	3,9	4,2	4,1
Рестарт, Ж., расход препарата - 0,2л/т+ 1,0 л/га	4,2	4,5	4,4

Так, как и в случае с площадью листовой поверхности, максимальные значения зафиксированы на посевах сорта Элвис- соответственно 3,3; 3,8; 4,3; 4,7 г/ м²·сутки, при 2,9; 3,2; 3,7; 4,1 г/ м²·сутки- на делянках с сортом Сармат и 3,1; 3,5; 4,1; 4,4 г/ м²·сутки- на делянках с сортом Лорис.

В среднем по сортам, на контроле без обработки чистая продуктивность фотосинтеза отмечена на уровне 3,1 г/ м²·сутки. На втором и третьем

вариантах она повысилась до 12,9-30,1%. Максимальный показатель, на уровне 4,4 г/ м²·сутки зафиксирован на четвертом варианте, разница по сравнению с контролем составила 41,9%

Заключение

Следовательно, проведенные исследования показали, что наибольшую продуктивность сорта озимого рапса обеспечили на четвертом варианте опыта (Рестарт, Ж., расход препарата -0,2л/т+ 1,0 л/га). Среди сортов достаточно высокие показатели обнаружены у сорта Элвис.

Список литературы

1. Аутко, А.А. Влияние регуляторов роста на качество рассады капусты белокочанной/ А. А. Аутко, Г. В. Наумова, Л. Ю. Забара // Регуляция роста, развития и продуктивности растений: мат-лы 11-й Междунар. науч. конф., Минск, 5–8 декабря 2001 г., НАНБ, Институт экспериментальной ботаники им. В.Ф. Купревича, Бел. О-во физиол. растений. – Минск, 2001. – С. 15.

2. Балашов, В.В. Влияние росторегулирующих препаратов и ризоторфина на урожайность нута/ В.В. Балашов, В.В. Барабанов, А.В. Балашов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – 2008. – №2. – С. 15-19.

3. Васин, В.Г. Влияние стимуляторов роста на кормовую продуктивность нута при разных уровнях минерального питания/ В. Г. Васин, Е. И. Макаров, В. В. Ракитина // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 4.- С. 7–10.

4. Васильченко, С.А. Симбиотическая активность и фотосинтетическая деятельность посева сои при применении микроудобрений / С.А. Васильченко // Аграрный Вестник Урала. – 2009. – №9 (75). – С. 54-56.

5. Волобуева, О. Г. Влияние биопрепаратов Ризоторфин и Альбит на содержание фитогормонов в растениях гороха разных сортов и эффективность симбиоза /О. Г. Волобуева //Зернобобовые и крупяные культуры. – 2019.- №2(30).- С. 14 -20.

6. Ерохин, А. И. Эффективность применения гумата натрия «Сахалинский» на семенах и вегетирующих растениях гороха / А. И. Ерохин // Зернобобовые и крупяные культуры.- 2016.- №3(19).- С. 48-52.

7. Ерохин, А. И. Эффективность совместного применения гумата натрия «Сахалинский» и борного микроудобрения Солюбор ДФ в предпосевной обработке семян и вегетирующих растений / А. И. Ерохин, З. Р. Цуканова // Зернобобовые и крупяные культуры.- 2015. - №2(14). - С. 34-37.

8. Жолик, Г.А. Влияние регуляторов роста на ход формирования семенной продуктивности озимого рапса/ Г. А. Жолик // Земляробства і ахова раслін. – Минск. - 2005. – № 6. – С. 13–15.

9. Жолик, Г.А. Влияние регулятора роста Райкат на рост, развитие и продуктивность озимого рапса/ Г. А. Жолик, А. М. Луковец, А. Л. Ключник //Сельское хозяйство, проблемы и перспективы/ Сборник научных трудов. Под редакцией В. К. Пестика.- 2016, Гродно.- с. 78 – 85.

10. Костин, О.В. Эколого-энергетическая эффективность биопрепаратов и микроэлементов-синергистов под горох и сою /О.В. Костин, В.И. Костин, А.В. Дозоров // Нива Поволжья. – 2008. – №3. – С. 31-34.

11. Кшникаткина, А.Н. Эффективность применения регуляторов роста, комплексных удобрений и бактериальных препаратов при возделывании полевого гороха (*Pisum arvense* L.) /А.Н. Кшникаткина, П.Г. Аленин //Нива Поволжья. – 2011. – №2. – С. 22-27.

12. Овчинникова, Т.Ф. Влияние гуминового препарата из торфа «Гидрогумат» на полиферазную активность и метаболизм дрожжевых микроорганизмов/ Т. Ф. Овчинникова // Биологические науки. – 1991. – № 10. – С. 87–90.

13. Сафиоллин, Ф.Н. Инкрустация семян жидкими удобрительно-стимулирующими составами (ЖУСС) / Ф.Н. Сафиоллин, И.А. Гайсин, Г.С. Миннулин // Агрехимический вестник. – 2001. – №6. – С. 31-33.

14. Чумаченко, И.Н. Предпосевная обработка семян микроэлементами / И.Н. Чумаченко, Т.П. Ковалева // Химизация сельского хозяйства, 1989. – №6. – С. 25-29.

15. Хамоков, Х.А. Симбиотическая активность и фотосинтетическая деятельность зернобобовых в зависимости от микроэлементов / Х.А. Хамоков // Зерновое хозяйство.- 2007. – №3-4. – С. 36-37.

16. Шевцова, Л.П. Влияние инокуляции и некорневых подкормок на фотосинтетическую и симбиотическую продуктивность нута на черноземах южных саратовского Правобережья /Л.П. Шевцова, Н.А. Шьюрова, А.И. Марухненко, С. В. Фартуков //Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2012. – №10. – С 98-102.

17. Щукин, В.Б. Влияние Ризоторфина, регуляторов роста и микроэлементов на урожайность нута /В.Б. Щукин, В.В. Каракулев, А.Н. Бибилова // Известия Оренбургского ГАУ. - 2012. – Т. 2. – №34-1. – С. 40-42.

УДК 633.37

**РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ
СОРТОВ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ
ПОДПРОВИНЦИИ РД**

Е.В. Березнова, соискатель

Т.С. Астарханова, д-р с.-х. наук, профессор
ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала

Аннотация. На каштановой почве Предгорной подпровинции Дагестана были проведены исследования. В качестве объекта эксперимента были выбраны сорта чины посевной Рачейка и Мраморная, на фоне разных регуляторов роста и способов посева. Как показали опытные данные, применяемые регуляторы роста способствовали сокращению уборочной

спелости сортов чины посевной. Наибольшую продуктивность сорта чины обеспечили при рядовом способе посева с шириной междурядий 30 см и обработке регулятором роста Альбит. Наибольшую продуктивность обеспечил сорт Мраморная.

Ключевые слова. Предгорная подпровинция Дагестана, зернобобовые культуры, чина посевная, способ посева, сорта, регуляторы роста, фото-синтетическая деятельность, урожайность.

DEVELOPMENT OF ELEMENTS OF CULTIVATION TECHNOLOGY VARIETIES OF SOWING RANK IN THE CONDITIONS OF THE FOOTHILL SUBPROVINCIA RD

E.V. Bereznova, candidate

T.S. Astarkhanova, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
Dagestan GAU, Makhachkala

Annotation. Studies were conducted on the chestnut soil of the Foothill subprovincia of Dagestan. As the object of the experiment, the cultivars of the rank of the seed Crustacean and Marble were selected, against the background of different growth regulators and sowing methods. As the experimental data showed, the growth regulators used contributed to a reduction in the harvest ripeness of the varieties of the sowing rank. The highest productivity of the rank variety was provided with an ordinary sowing method with a row spacing of 30 cm and treatment with an Albit growth regulator. The highest productivity was provided by the Marble variety.

Keywords. Foothill subprovincia of Dagestan, leguminous crops, sowing rank, sowing method, varieties, growth regulators, photo-synthetic activity, yield.

Введение. Чина посевная возделывается для кормового, пищевого и технического использования. Она богаче гороха белками. На кормовые цели используют зерно, зеленую массу и сено. Несбалансированность кормовых рационов по переваримому протеину является одной из причин низкой продуктивности животноводства.

Поэтому в настоящее время проблема растительного белка эта задача в первую очередь решается путем увеличения площадей под зернобобовые культуры и оптимизации факторов внешней среды, повышающих их симбиотическую фиксацию атмосферного азота [4].

На эффективность возделывания данной культуры указывается в трудах многих исследователей [1,2,3,5,6,7,8,9].

В Республике Дагестан данная культура не получила особого распространения, в основном по причине отсутствия перспективных сортов, а также из-за недостаточной изученности элементов технологии возделывания. Поэтому актуальным является проведение в условиях Предгорного Дагестана, направленных на выявление адаптивного потенциала сортов чины, на фоне изучения разных способов посева.

Цель исследований- разработка элементов технологии возделывания сортов чины посевной на каштановых почвах Предгорной подпровинции Республики Дагестан.

Материал и методы исследования

Исследования были заложены с 2019 года по следующей схеме.

Фактор А. Изучение адаптивного потенциала сортов чины посевной.

Изучали следующие сорта: Рачейка (стандарт); Мраморная.

Фактор Б. Продуктивность сортов чины при разных способах посева.

Предусматривались следующие варианты: 1). Рядовой с междурядьями 0,15 м (контроль); 2). Рядовой с междурядьями 0,30 м; 3). Ширококорядный с междурядьями 0,45 м.

Опыт посевной, размер делянок 100 м², повторность – четырёхкратная, размещение делянок- рендомизированное.

Результаты исследований и их обобщение

Исследования показали, что в среднем за годы проведения эксперимента на вариантах с регуляторами роста Ризоторфин и Альбит уборочная спелость сортов чины наступила в среднем на 1-4 суток раньше контрольного варианта.

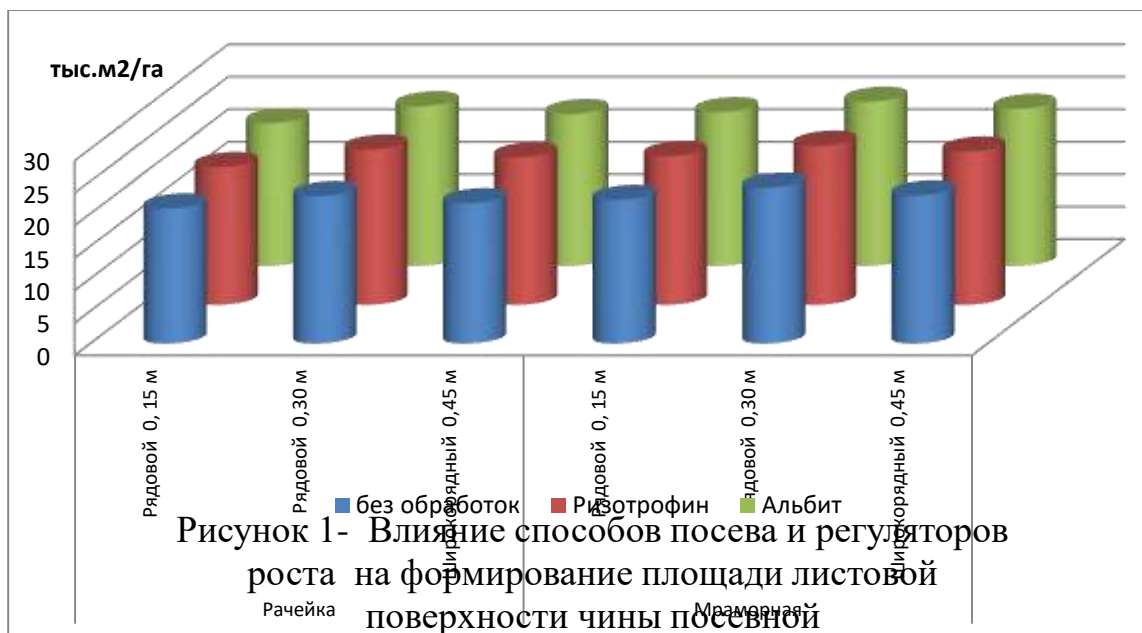
В зависимости от применяемых агротехнических приёмов показатели количества растений и полевой всхожести семян чины посевной дифференцировались. Так, исследованиями выявлено, что достаточно высокие данные, на уровне 63,2 шт./м² и 79,1 % - соответственно, в среднем по сортам и вариантам с регуляторами роста, наблюдались при рядовом посеве с шириной 0,30 м. На варианте с ширококорядным способом посева (0,45м) количество растений и полевая всхожесть семян составили 60,9 шт./м² и 76,1 %. Превышения по сравнению с контролем (0,15 м) составили 9,7-5,7 и 7,0-4,0 %.

Анализ вышеприведённых данных, в зависимости от изучаемых сортов показал следующее. Более высокие показатели густоты растений в фазе полных всходов и полевой всхожести обеспечил сорт Мраморная. Так, в среднем по регуляторам роста и способам посева эти значения составили 61,7 шт./м² и 77,2 %, при 59,4 шт./м² и 74,2 %- на делянках с сортом Рачейка.

Максимальную листовую поверхность, сорта чины сформировали при организации рядового посева, с шириной 0,30 м- соответственно 22,7-24,0 тыс. м²/га, превышение по сравнению варианта с рядовым посевом (0,15 м) составило 9,1-8,6 % (рисунок 1). Достаточно высокие показатели площади листовой поверхности сортов чины также зафиксированы на делянках с ширококорядным посевом (0,45 м) - 21,6 до 22,8 тыс. м²/га.

На фоне обработки регуляторами роста отмечено повышение данного показателя. При этом, максимальные значения в пределах от 22,0 до 25,3 тыс. м²/га зафиксированы на варианте с регулятором Альбит, в зависимости от изучаемых способов посева. Достаточно высокие данные в пределах 21,2-24,5 тыс. м²/га были также отмечены на делянках с регулятором Ризоторфин.

Среди изучаемых сортов чины, наибольшую листовую поверхность, на уровне 23,7 тыс. м²/га, сформировал сорт Мраморная. По сравнению с сортом Рачейка превышение составило 17,3 %.



Максимальные урожайные данные были зафиксированы на втором варианте опыта (0,30 м), в среднем 2,06 т/га. Это больше данных контроля (0,15 м) на 13,8 %, а варианта с широкорядным посевом (0,45 м) - на 9,5 % (таблица).

Таблица - Урожайность сортов чины посевной в зависимости от изучаемых агротехнических приёмов

Сорт	Способ посева	Годы			Средняя
		2019 г.	2020 г.	2021 г.	
Контроль (обработка водой)					
Рачейка	Рядовой с междурядьями 0,15 м	1,50	1,63	1,71	1,61
	Рядовой с междурядьями 0,30 м	1,80	1,90	1,98	1,89
	Широкорядный с междурядьями 0,45 м	1,58	1,67	1,78	1,69
Мраморная	Рядовой с междурядьями 0,15 м	1,61	1,70	1,82	1,71
	Рядовой с междурядьями 0,30 м	1,88	1,99	2,07	1,98
	Широкорядный с междурядьями 0,45 м	1,70	1,78	1,86	1,78
Ризоторфин					
Рачейка	Рядовой с междурядьями 0,15 м	1,63	1,77	1,85	1,75
	Рядовой с междурядьями 0,30 м	1,97	2,06	2,16	2,06

	0,30 м				
	Ширококорядный с междурядьями 0,45 м	1,70	1,80	1,94	1,81
Мрамор- ная	Рядовой с междурядьями 0,15 м	1,75	1,85	1,98	1,86
	Рядовой с междурядьями 0,30 м	2,00	2,08	2,23	2,10
	Ширококорядный с междурядьями 0,45 м	1,85	1,91	2,03	1,93
Альбит					
Рачейка	Рядовой с междурядьями 0,15 м	1,80	1,94	1,99	1,91
	Рядовой с междурядьями 0,30 м	2,08	2,12	2,20	2,13
	Ширококорядный с междурядьями 0,45 м	1,88	2,01	2,03	1,97
Мрамор- ная	Рядовой с междурядьями 0,15 м	1,92	2,06	2,10	2,03
	Рядовой с междурядьями 0,30 м	2,15	2,18	2,25	2,19
	Ширококорядный с междурядьями 0,45 м	2,00	2,14	2,19	2,11
НСР ₀₅		0,05	0,04	0,04	

Как видно из данных таблицы, максимальные урожайные данные наблюдались при обработке регуляторами роста. Так, при обработке регулятором Альбит урожайность в среднем по вариантам опыта составила 2,06 т/га, прибавка с первым вариантом (обработка водой) составила 16,4 %. В случае включения в технологию возделывания чины регулятора Ризиторфин урожайность находилась на уровне 1,92 т/га, что на 8,5 % больше контрольного варианта.

Сравнительные данные урожаев чины посевной, в зависимости от изучаемых сортов показал, что максимальную продуктивность обеспечил сорт Мраморная. В среднем по регуляторам роста и способам посева урожайность сорта Рачейка составила 1,87 т/га, при 1,96 т/га- у сорта Мраморная, разница составила 0,09 т/га или 4,8 %.

Заключение

Следовательно, резюмируя вышеизложенное можно отметить, что в условиях Предгорной подпровинции Республики Дагестан наибольшую продуктивность обеспечил сорт чины посевной Мраморная при рядовом способе посева с шириной междурядий 0,30 м и предпосевной обработки регулятором роста Альбит.

Список литературы

1. Акулов, Н.И. Важный резерв производства белка : выращивание чины на корм / Н.И. Акулов // Урал. нивы. – 1983. – № 4. – С. 29-31.

2. Арсений, А.А. Изучение вопросов агротехники возделывания гороха и чины в условиях центральной зоны Молдавии // Автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук / А.А. Арсений. – Кишинев, 1968. – 24 с.
3. Вишнякова, М.А. Потенциал хозяйственной ценности и перспективы использования российских видов чины/ М.А. Вишнякова, М.О. Бурляева // С.-х. биология. – 2006. – №6. – С. 85-97.
4. Тедеева, А. А. Оптимизированные элементы технологии возделывания чины посевной в условиях Предгорной зоны Центрального Кавказа / А.А. Тедеева, Н.Т. Хохоева, А.А. Абаев, В.В. Тедеева, Д.М. Мамиев, Э.А. Лагкуева. – Владикавказ, 2017. – 39 с.
5. Фарниев, А.Т. Биологическая фиксация азота воздуха, урожайность и белковая продуктивность бобовых культур в Алании// А.Т. Фарниев, Г.С. Посыпанов. – Владикавказ: Иристон, 1997. – 210 с.
6. Хамоков, Х.А. Урожайность и качество семян зернобобовых в зависимости от сортовых особенностей и условий возделывания/ Х.А. Хамоев// Зерновое хозяйство. – 2006. – № 6. – С. 30-31.
7. Хамуков, В.Б. Оптимальная обеспеченность подвижным фосфором для максимальной симбиотической азотфиксации бобовых культур/ В.Б. Хамуков, Б.И. Жеруков// Химия в сельском хозяйстве. – 1997. – № 1. – С. 35-37.
8. Царев, А.П. Агробиологические основы формирования высокопродуктивных агрофитоценозов кормовых культур на корм и семена в степной зоне Поволжья// Автореф. дисс... канд. с.-х. наук/ А.П. Царев.- Саратов, 1996. – 24 с.
9. Шпаар, Д.И. Зернобобовые культуры. Под ред. Д.И. Шпаар. Мн.: ФУАинформ. – 2000. – 360.

УДК 633.174}:631.4

ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЗЕРНОВОГО СОРГО ПРИ ДВУХКРАТНОМ ПРИМЕНЕНИИ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА

И.М. Кадималиев, соискатель

И.Р. Астарханов, д-р биол. наук, профессор

А.А. Магомедова, канд. с.-х. наук, доцент

З.М. Мусаева, канд. с.-х. наук, доцент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. В Приморско – Каспийской подпровинции Дагестана, с целью совершенствования элементов технологии возделывания сортов зернового сорго были заложены полевые опыты. В результате установлено, что сорта зернового сорго наибольшую продуктивность обеспечили при двухкратной обработке (сочетание предпосевной обработки с обработкой вегетирующих растений в фазе кущения). Наибольшая эффективность была достигнута при применении стимулятора роста Мегамикс (дозами – 2 л/т и 0,2 л/га). В среднем по сортам наибольшая урожайность наблюдалась на варианте со стимулятором

роста Мегамикс- 4,76 т/га. Превышение по сравнению с контрольным вариантом составило 15,2%, а по сравнению с данными варианта с регулятором Мивал- агро- 2,8%. Среди сортов наибольшие урожайные данные зафиксированы на посевах Великан и Атаман- соответственно 4,65-4,91 т/га, что больше с данными сорта Хазине 28- на 18,3 – 24,9%, а с данными сорта Зерноградское 88- на 6,2 и 12,1%. При двухкратном использовании регуляторов роста урожайность сортов сорго значительно возросла. Превышение с показателями варианта с однократным применением регуляторов роста составило: на делянках с регулятором Мивал- агро- 5,8%; на фоне препаратов роста Мегамикс и Альбит- соответственно 5,3 и 6,2%,

Ключевые слова: Приморско – Каспийская подпровинция Дагестана, кукуруза, изменение климата, зерновое сорго, сорта, регуляторы роста, фотосинтетическая деятельность, урожайность.

PRODUCTIVE GROWTH OF GRAIN SORGHUM VARIETIES WITH TWO-FOLD APPLICATION OF GROWTH REGULATORS

I.M. Kadimaliev, candidate

I.R. Astarkhanov, Doctor of Biological Sciences, Professor

A.A. Magomedova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Z.M. Musayeva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
Dagestan GAU, Makhachkala

Annotation. In the Primorsko – Caspian subprovincia of Dagestan, field experiments were laid in order to perfect the elements of the technology of cultivating varieties of grain sorghum. As a result, it was found that the varieties of grain sorghum provided the greatest productivity with two-time processing (a combination of pre-sowing treatment with the treatment of vegetating plants in the tillering phase). The greatest efficiency was achieved with the use of the growth stimulator Megamix (doses – 2 l / t and 0.2 l / ha). On average, the highest yield for varieties was observed on the variant with the growth stimulator Megamix - 4.76 t/ha. The excess compared to the control variant was 15.2%, and compared to the data of the variant with the Mival-agro regulator - 2.8%. Among the varieties, the highest yield data were recorded on the Giant and Ataman crops - 4.65-4.91 t/ha, respectively, which is more with the data of the Khazine 28 variety - by 18.3 – 24.9%, and with the data of the Zernogradskoe 88 variety - by 6.2 and 12.1%. With the double use of growth regulators, the yield of sorghum varieties has increased significantly. The excess with the indicators of the variant with a single use of growth regulators was: on plots with the Mival-agro regulator - 5.8%; against the background of growth drugs Megamix and Albit - 5.3 and 6.2, respectively%,

Keywords: Primorsko – Caspian subprovincia of Dagestan, corn, climate change, grain sorghum, varieties, growth regulators, photosynthetic activity, yield.

Введение

Актуальность. Основой создания надёжной кормовой базы является повышение урожайности кормовых культур, сенокосов и пастбищ в системе полевого и лугового кормопроизводства. Повышение урожайности кормовых культур является основным направлением создания прочной кормовой базы.

В последние годы в целом по РФ, в том числе и Дагестане, около 70 % кормов производится на пашне, а 30 %- на природных сенокосах и пастбищах. Для интенсификации полевого кормопроизводства необходимо постоянно совершенствовать структуру посевных площадей, применять прогрессивные наиболее эффективные технологии возделывания кормовых культур, получать 2...3 и более урожаев кормовых культур в год на орошаемых землях, осваивать современные ресурсо- и энергосберегающие экологически безопасные технологии для производства кормов [1-7].

Необходимо учитывать что кормовые культуры являются не только источником получения различных видов кормов но и также служат основой биологизации земледелия сохранения плодородия почв и охраны окружающей среды.

Культура сорго характеризуется высокой питательностью зерна, листостебельной массы, разнообразием использования в кормопроизводстве, а также способностью обеспечить максимальную продуктивность в условиях недостаточного увлажнения.

В этой связи основным источником пополнения концентрированных, сочных и грубых кормов, наряду с кукурузой во многих орошаемых зонах Северо - Кавказского Федерального округа может стать культура сорго. Это особенно актуально в настоящее время, так как в результате «потепления» климата наблюдается повышение температуры и уменьшение количества выпадающих атмосферных осадков [8-10,11-14].

Однако, несмотря на вышеизложенное можно отметить, что зерновое сорго во многих регионах (в том числе и в Республике Дагестан) не получило должного распространения. Основными причинами данного фактора является отсутствие высокоурожайных сортов, недостаточная разработанность элементов технологии возделывания. В Республике Дагестан сорго возделывается всего на площади гектаров, а урожайность составляет т/га.

Согласно многочисленным данным исследователей применяемые минеральные удобрения в острозасушливые годы не дают положительного результата, поэтому использование регуляторов роста, как для предпосевной обработки семян, так и для обработки вегетирующих растений оказывают положительное воздействие на урожайность и качество продукции [11-14]. Поэтому изучение сравнительной продуктивности сортов зернового сорго на фоне обработки разными регуляторами роста, на слабозасолённых светлокаштановых почвах Приморско- Каспийской подпровинции Дагестана в целях укрепления кормовой базы для животноводства носят актуальный характер.

Методика проведения исследований

Исследования были проведены в 2020-2022 гг., в двухфакторном полевом опыте, на светло- каштановых почвах Приморско- Каспийской под-провинции Дагестана по следующей схеме.

Фактор А. Изучали следующие сорта зернового сорго: Хазине 28 (стандарт), Зерноградское 88, Великан, Атаман.

Фактор Б. Согласно схеме полевого опыта для предпосевной обработки и сочетания предпосевной обработки с обработкой растений в фазу кущения в рекомендованных дозах применялись следующие регуляторы роста: Альбит (60 мл/т; 50 мл/га); Мивал- агро (15 г/т; 10 г/га); Мегамикс (2 л/т; 0,2 л/га).

Опыт полевой, размещение повторностей – систематическое, а делянок- рендомизированное. Повторность опыта 4-х кратная, размер делянок 50 м². Поливы проводили поверхностным самотечным способом, по бороздам. Предшественник- озимая пшеница.

Результаты исследований и их обобщение

В исследованиях установлено, что в среднем за годы проведения полевого эксперимента урожайность зернового сорго в среднем на контрольном варианте составила 4,14 т/га (таблица 1). При обработке регулятором Мивал-агро она повысилась на 15,5%, в случае применения стимулятора Мегамикс- на 15,45, а на варианте с регулятором Альбит- на 5,8%.

В среднем по опыту, наибольшую урожайность зерна сформировал сорт Атаман- 4,95 т/га, превышение с данными стандарта (Хазине 28) составило 25,6%, по сравнению с данными сортов Зерноградское 88 и Великан- соответственно 12,2 и 5,8%.

Таблица 1 - Влияние регуляторов роста на урожайность зерна сортов зернового сорго, т/га (однократное применение)

Сорт	Годы			Средняя
	2020	2021	2022	
Контроль (обработка водой)				
Хазине 28 (стандарт)	3,74	3,25	3,88	3,62
Зерноградское 88	4,14	3,76	4,30	4,07
Великан	4,37	3,99	4,55	4,30
Атаман	4,59	4,31	4,87	4,59
Мивал- агро (предпосевная обработка, 15 г/т)				
Хазине 28 (стандарт)	4,19	3,75	4,35	4,10
Зерноградское 88	4,58	4,26	4,87	4,57
Великан	4,86	4,48	5,25	4,86
Атаман	5,08	4,82	5,48	5,13
Мегамикс (предпосевная обработка, 2 л/т)				
Хазине 28 (стандарт)	4,27	3,87	4,42	4,19
Зерноградское 88	4,70	4,40	4,99	4,70
Великан	4,99	4,61	5,37	4,99

Атаман	5,17	4,97	5,60	5,25
Альбит (предпосевная обработка, 60 мл/т)				
Хазине 28 (стандарт)	3,96	3,50	4,10	3,85
Зерноградское 88	4,35	3,98	4,57	4,30
Великан	4,60	4,23	4,86	4,56
Атаман	4,81	4,54	5,18	4,84
НСР ₀₅	0,04	0,05	0,08	

Наиболее приемлемое значение, на уровне 4,78 т/га отмечено на делянках с сортом Великан.

Кроме того, в полевом эксперименте выявлено, что максимальные урожайные данные (за исключением контрольного варианта) у сортов зернового сорго наблюдались при двухкратном использовании препаратов роста. Так, на вариантах с регуляторами роста Мивал-агро, Мегамикс и Альбит, средняя урожайность находилась в пределах 4,93; 5,04 и 4,67 т/га, превышения с данными однократного применения препаратов роста составили соответственно 5,8; 5,4 и 6,6% (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние регуляторов роста на урожайность зерна сортов зернового сорго, т/га(двукратное применение)

Сорт	Годы			Средняя
	2020	2021	2022	
Контроль (обработка водой)				
Хазине 28 (стандарт)	3,68	3,30	3,92	3,63
Зерноградское 88	4,17	3,75	4,38	4,10
Великан	4,45	4,00	4,62	4,36
Атаман	4,71	4,29	4,94	4,65
Мивал- агро (предпосевная обработка, 15 г/т плюс обработка растений в фазе кущения, 10 г/га)				
Хазине 28 (стандарт)	4,43	4,06	4,68	4,39
Зерноградское 88	4,79	4,50	5,12	4,80
Великан	5,10	4,79	5,53	5,14
Атаман	5,37	5,06	5,79	5,41
Мегамикс (предпосевная обработка, 2 л/т плюс обработка растений в фазе кущения, 0,2 л/га)				
Хазине 28 (стандарт)	4,49	4,17	4,80	4,49
Зерноградское 88	4,85	4,63	5,24	4,91
Великан	5,18	4,98	5,62	5,26
Атаман	5,50	5,17	5,87	5,51
Альбит (предпосевная обработка, 60 мл/т плюс обработка растений в фазе кущения, 50 мл/га)				
Хазине 28 (стандарт)	4,22	3,78	4,47	4,16
Зерноградское 88	4,59	4,24	4,81	4,55

Великан	4,85	4,50	5,25	4,87
Атаман	5,07	4,79	5,41	5,09
НСР ₀₅	0,03	0,07	0,08	

Сравнительные данные сортов по урожайности на первом (однократное применение) и втором (двукратное применение) вариантах опыта показали, что во втором случае урожайность увеличилась на 5,8; 4,14 4,9 и 4,4%.

Заключение

Подводя итог вышеизложенному следует отметить, что в условиях Приморско- Каспийской подпровинции Республики Дагестан наибольшая эффективность препаратов роста достигнута при двукратном применении (предпосевной обработке семян, дозой 2 л/т, а также обработка вегетирующих растений в фазе кущения, дозой 0,2 л/га). Максимальную продуктивность на светло-каштановых почвах вышеуказанного региона обеспечили сорта Великан и Атаман.

Список литературы

1. Абакаров, К. Б. Ways to increase fertility of solid land Western cash peculiar of the Republic of Dagestan/ К. Б. Абакаров, П. В. Ключин, М. Р. Мусаев, С. В. Савинова // International agricultural journal - № 5 .- 2017.- Р. 8-12.
2. Абакаров, К. Б. Фитомелиоративный потенциал сортов и гибридов сахарного сорго на засоленных лугово- каштановых землях Терско- Сулакской подпровинции Республики Дагестан/ К. Б. Абакаров, М. Р. Мусаев, А. А. Магомедова, З. М. Мусаева// Проблемы развития АПК региона.- 2019. -№2 (38).- С. 124-127.
- 3 . Абакаров, К. Б. Регулирование солевого режима лугово- каштановых почв посредством выращивания сахарного сорго на фоне разных регуляторов роста/ К. Б. Абакаров, Н. М. Мансуров, М. Р. Мусаев // Проблемы развития АПК региона.- 2019. -№3 (39) – С. 11-16.
- 4 . Алабушев, А.В. Качество зерна коллекционных образцов сорго зернового/ А. В. Алабушев, В. В. Ковтунов, Н. А. Ковтунова. Ростов н/Д.: Книга, 2013. 144 с.
- 5 . Алабушев, А.В. Эффективность производства сорго зернового/ А. В. Алабушев. Ростов н/Д.: Книга, 2002. 192 с.
6. Алабушев, А.В. Семеноводство сорго зернового в Ростовской области / А.В.Алабушев, В.В.Ковтунов, Н.А.Ковтунова, С.И. Горпиниченко // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2016. – № 1 (50). – С. 12-15.
7. Абдуллина, Э. Сорго без танинов: европейская реальность/ Э. Абдуллина// Комбикорма.- 2019.- №4.- С. 21-29.
8. Горбунов, В. С. Перспективы производства и экспорта сорговых культур на территории РФ / В. С. Горбунов, Е. А. Жук// Вклад ученых в повышение эффективности агропромышленного комплекса России: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвящённой 20-летию

создания Ассоциации «Аграрное образование и наука»; ФГБОУ ВО Саратовский ГАУ. ООО «Амирит». – Саратов, 2018. – С.13-19.

9. Горпиниченко С. И. Рекомендации по возделыванию сорго сахарного / С. И. Горпиниченко, Н. А. Ковтунова, Г. М. Ермолина, В. В. Ковтунов, О. Д. Шарова. – Ростов-н/Д : ЗАО «Книга», 2013. – 24 с.

10. Ковтунова Н. А. Использование сорго и основные направления селекционной работы во ВНИИЗК им. И.Г. Калининко / Н. А. Ковтунова, В. В. Ковтунов // Таврический вестник аграрной науки. – 2016. – №3(7). – С. 60–70.

11. Магомедова, З. И. Влияние регуляторов роста на продуктивность сортов зернового сорго на среднесолённых лугово- каштановых почв Терско- Сулакской подпровинции Республики Дагестан/ З. И. Магомедова, А. А. Магомедова, З. М. Мусаева, Ш. Ш. Омариёв// Проблемы развития АПК региона.- 2019. -№1 (37).- С.64-68.

12. Магомедова, З. И. Фотосинтетический потенциал раннеспелых и среднераннеспелых сортов зернового сорго на засоленных землях Республики Дагестан/ З. И. Магомедова, А. А. Магомедова, З. М. Мусаева, Ш. Ш. Омариёв // Проблемы развития АПК региона.- 2019. -№1 (37).- С.68-73.

13. Магомедова, З.И. Перспективы сортов зернового сорго на засоленных землях Западного Прикаспия на фоне регуляторов роста/ З. И. Магомедова, А. А. Магомедова, З. М. Мусаева, Ш. Ш. Омариёв // Проблемы развития АПК региона.- 2019. -№3 (39) - С. 89-93.

14. Магомедова, З. И. Использование зернового сорго в качестве культуры-освоителя вторично засоленных земель Терско- Сулакской подпровинции Республики Дагестан / З. И. Магомедова // Известия Горского ГАУ. - 2019.- №56(4).- С. 31-36.

УДК 633.854.68:631.559

УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ФОНЕ РАЗНЫХ ДОЗ ПРЕПАРАТА РОСТА X-САЙТ

З.К. Курбанова, аспирант

Д.М. Абдурахманова, соискатель

И.С. Алиев, соискатель

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Основной масличной культурой в нашей стране является подсолнечник, На долю подсолнечника приходится 75% площади посева всех масличных культур, поэтому данная культура в нашей стране является основной масличной культурой. В то же время следует отметить, что в Дагестане данную культуру возделывают на небольших площадях, при невысоких урожайных данных. На основании анализа вышеизложенного материала, с целью совершенствования элементов технологии возделывания данной культуры нами в Предгорной провинции республики проводятся

полевые исследования. В качестве объекта эксперимента, на фоне обработки разными дозами препарата X-Сайт были выбраны следующие сорта: СПК (стандарт), Крупняк, Лакомка. Как показали предварительные данные исследований, на варианте с дозой 1,0 л/га сорта подсолнечника сформировали максимальные данные площади листьев и чистой продуктивности фотосинтеза, что выше данных контроля на 9,8; 10,7; 10,7 и 15,9; 18,2; 16,8% - соответственно. Из сортов наибольшую продуктивность сформировал сорт Лакомка, а невысокие данные отмечены на посевах сорта СПК. В среднем по сортам, на варианте с дозой препарата 1,0 л/га урожайность составила 1,97 т/га, прибавка в сравнении с контролем составила 12,7%, а по сравнению с вариантами, где применялись дозы 0,5 и 0,75 л/га- 19,4 и 8,8%.

Ключевые слова: Республика Дагестан, Предгорная провинция, масличные культуры, подсолнечник, сорта, препарат X-Сайт, дозы, фотосинтетическая деятельность, урожайность.

THE YIELD OF SUNFLOWER VARIETIES AGAINST THE BACKGROUND OF DIFFERENT DOSES OF THE GROWTH DRUG X-THE WEBSITE OF

Z.K. Kurbanova, PhD student

D.M. Abdurakhmanova, applicant

I.S. Aliyev, applicant

Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. The main oilseed crop in our country is sunflower, sunflower accounts for 75% of the acreage of all oilseeds, so this crop is the main oilseed crop in our country. At the same time, it should be noted that in Dagestan, this crop is cultivated on small areas, with low yield data. Based on the analysis of the above material, in order to improve the elements of the technology of cultivation of this crop, we are conducting field research in the Foothill province of the republic. As an experimental object, against the background of treatment with different doses of the drug X-Site, the following varieties were selected: SEC (standard), Krupnyak, Dainty. As preliminary research data showed, in the variant with a dose of 1.0 l/ha, sunflower varieties formed the maximum data on leaf area and net photosynthesis productivity, which is higher than the control data by 9.8; 10.7; 10.7 and 15.9; 18.2; 16.8%, respectively. Of the varieties, the highest productivity was formed by the variety Lakomka, and low data were noted on the crops of the variety SEC. On average, for varieties, in the variant with a dose of 1.0 l / ha, the yield was 1.97 t / ha, the increase compared to the control was 12.7%, and compared to the variants where doses of 0.5 and 0.75 l / ha were used - 19.4 and 8.8%.

Keywords: Republic of Dagestan, Foothill province, oilseeds, sunflower, varieties, X-Site preparation, doses, photosynthetic activity, yield.

Введение

Актуальность темы исследования. В Российской Федерации основной масличной культурой является подсолнечник, доля которой оставляет 75% от площади посева всех масличных культур.

Содержание пищевого масла с хорошими вкусовыми качествами, в семенах современных сортов подсолнечника составляет 50-54%. Наиболее распространенное в нашей стране пищевое масло - это подсолнечное масло [2,6,8].

По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан, посевная площадь подсолнечника в 2020 году составила 5506 га, а урожайность – 1,33 т/га. Повысить продуктивность возделывания данной культуры в Республике Дагестан, как считает Магомедов Н. Р. возможно за счет повышения урожайности, внедрения ресурсосберегающей технологии возделывания [8].

Согласно данным многих исследователей, включение в технологию возделывания данной культуры препаратов роста является одним из путей решения данной проблемы. [1,3-5,7].

Методы исследований

С учётом вышеизложенного, на каштановых почвах Предгорного Дагестана с целью повышения продуктивности сортов подсолнечника (СПК, Крупняк, Лакомка), нами с 2021 года проводятся полевые исследования. Согласно схемы опыта предусматривалось изучение следующих доз препарата Х-Сайт: 1) обработка водой (контроль); 2) 0,5 л/га; 3) 0,75 л/га; 4) 1,0 л/га.

Площадь опытных делянок – 50 м², площадь учетных делянок – 25 м². Повторность в опыте – четырехкратная. Данные исследований обрабатывали методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову.

Результаты исследований и их обобщение

В результате установлено, что на контрольном варианте среднем за 2021-2022 гг., площадь листьев сортов СПК, Крупняк и Лакомка находились в пределах 23,5; 24,3; 25,2 тыс. м²/га. Показатели ЧПФ варьировали в пределах 4,16; 4,23; 4,35 г/м²·сутки, а накопление сухого вещества- 4,41; 4,98; 5,09 т/га (таблица 1). При обработке растений вышеуказанным препаратом дозой 0,5 л/га, площадь листовой поверхности повысилась на 3,4;4,1;2,4%, а показатели чистой продуктивности фотосинтеза и накопления сухого вещества- на 9,6; 12,3;11,3 и 7,0;2,2;9,4%. Наибольшие данные были получены на варианте с дозой 1,0 л/га, где по сравнению с контролем эти показатели повысились на 9,8; 10,7; 10,7; 15,9; 18,2; 16,8 и 22,7; 22,9; 23,8% - соответственно.

Таблица 1 - Основные показатели фотосинтетической деятельности сортов подсолнечника (в среднем за 2021-2022 гг.)

Вариант опыта	Сорт	Максимальная площадь листовой поверхности, тыс. м ² /га	ФП, тыс. м ² /га·дней	ЧПФ, г/м ² ·сутки	Накопление сухого вещества, т/га

1	СПК	23,5	1059	4,16	4,41
	Крупняк	24,3	1178	4,23	4,98
	Лакомка	25,2	1171	4,35	5,09
2	СПК	24,3	1035	4,56	4,72
	Крупняк	25,3	1178	4,75	5,59
	Лакомка	25,8	1150	4,84	5,57
3	СПК	24,9	1085	4,72	5,12
	Крупняк	26,1	1226	4,88	5,98
	Лакомка	26,8	1205	5,04	6,07
4	СПК	25,8	1122	4,82	5,41
	Крупняк	26,9	1224	5,00	6,12
	Лакомка	27,9	1241	5,08	6,30

Наиболее благоприятные факторы для обеспечения урожайности сложились на варианте с дозой препарата 1,0 л/га, где средняя урожайность составила 1,97 т/га. Минимальные данные отмечены на посевах сорта СПК (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние испытуемого препарата на урожайность сортов подсолнечника (средняя за 2021-2022 гг.)

Вариант опыта	Сорт	Урожайность, т/га		Средняя
		2021	2022	
1	СПК	1,35	1,41	1,38
	Крупняк	1,51	1,55	1,53
	Лакомка	1,70	1,76	1,73
2	СПК	1,43	1,46	1,44
	Крупняк	1,68	1,70	1,69
	Лакомка	1,82	1,84	1,83
3	СПК	1,58	1,61	1,59
	Крупняк	1,84	1,87	1,85
	Лакомка	1,97	1,99	1,98
4	СПК	1,74	1,79	1,76
	Крупняк	2,00	2,03	2,01
	Лакомка	2,14	2,16	2,15
НСР ₀₅		0,04	0,06	

Этот показатель По сравнению с контролем данная урожайность была выше на 12,7%, а с данными вариантов, с дозами 0,5 и 0,75 л/га-соответственно на 19,4 и 8,8%.

Урожайность сорта Лакомка, в среднем по вариантам опыта составила 1,92 т/га, превышение с данными сортов СПК и Крупняк составило 24,7 и 8,5%.

Заключение

Таким образом, предварительные данные исследований показали, что на каштановых почвах Предгорного Дагестана наибольшую урожайность обеспечил сорт Лакомка, на фоне обработки вышеуказанным препаратом дозой 1,0 л/га.

Список литературы

1. Авдеенко, А.П. Повышение продуктивности подсолнечника при использовании биологических препаратов отечественного производства/ А. П. Авдеенко // АгроЭкоИнфо. – 2018. - №3(33). – С.9.
2. Бессмольная, Е.Н. Режим орошения подсолнечника в засушливой зоне чернозёмной степи Поволжья: автор. дисс.... канд. техн. наук: 06.01.02 / Бессмольная Елена Николаевна. - Саратов, 2011. - 22 с.
3. Ващенко, А.В. Применение минеральных удобрений и бактериальных препаратов под подсолнечник на черноземе обыкновенном / А.В. Ващенко, Р.А. Каменев, А.П. Солодовников, Е.П. Жук // Аграрный научный журнал.- 2020, №1. – С.4-9.
4. Завалин, А.А. Влияние минеральных удобрений и флавобактерина на урожайность кукурузы на черноземе обыкновенном / А.А. Завалин, Л.Х. Азубеков // Агрохимия. – 2002. – №4. – С.32-37.
5. Калимов, Н.Е. Влияние режима поливов и азотных удобрений на качество семян подсолнечника/Н. Е. Калимов // Масложировой . - №6(27). – 2005. – С.18-19.
7. Ибрагимов, А.Д. Эффективность производства комплекс.- 2015.- №2(49) июнь.- С.61-62.
6. Зволинский, В.П. Применение бактериальных удобрений в аридных условиях Северного Прикаспия / В.П. Зволинский, Н.В. Тютюма // Плодородие подсолнечника в сельскохозяйственных предприятиях Республики Дагестан/ А. Д. Ибрагимов // Проблемы развития АПК региона. - 2014.- №4(20).- С. 38-41.
8. Кшникаткина, А.Н. Регуляторы роста и микроудобрения – факторы повышения продуктивности льна масличного / А.Н. Кшникаткина, Е.П. Журавлев // Нива Поволжья.- 2018.- №4(49). – С.67-71.
9. Магомедов, Н.Р. Технология возделывания подсолнечника в республике Дагестан/ Н. Р. Магомедов и др. Методические рекомендации.- Махачкала, 2013.- 78 с.

УДК 633.11

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

А.Н. Магомедова, соискатель

А.А. Магомедова, кандидат сельскохозяйственных наук

З.М. Мусаева, кандидат сельскохозяйственных наук

Д.М. Абдурахманова, соискатель
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. С целью совершенствования элементов технологии возделывания сортов озимой пшеницы Таня и Гром, В условиях Предгорного Дагестана в 2018-2021 гг. были заложены 2 полевых опыта, с целью разработки наиболее рационального способа основной обработки почвы и выявления эффективности применения регуляторов роста. Установлено, что в первом опыте сорта озимой пшеницы наибольшую продуктивность сформировали при проведении вспашки с дополнительным рыхлением подпахотного слоя до 0,4 м рыхлителями конструкции СибИМЭ, в среднем 4,67 т/га, превышение с данными первого (вспашка) и второго (рыхление) вариантов составило соответственно 6,6 и 25,2%. Среди сортов наибольшую урожайность, на уровне 4,38 т/га обеспечил сорт Гром, что выше данных сорта Таня- на 5,5%. Данные второго опыта показали, что на фоне применения регулятора роста Новосил продуктивность сортов озимой пшеницы значительно повысилась. Так, средняя урожайность зерна в данном случае составила 5,36 т/га, превышение с данными контроля составило 25,2%, а с вариантами, где применялись регуляторы роста Альфасим и Биосил- 4,5 и 14,5%. Наибольшую урожайность обеспечил сорт Гром – 5,07 т/га, что больше данных сорта Таня на 8,8%.

Ключевые слова: озимая пшеница, Предгорная провинция, сорта, способ основной обработки почвы, регуляторы роста, фотосинтетическая деятельность, урожайность.

**DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY ELEMENTS FOR CULTIVATING
WINTER WHEAT VARIETIES IN THE FOOTHILL PROVINCE OF THE
REPUBLIC OF DAGESTAN**

A.N. Magomedova, candidate

A.A. Magomedova, Candidate of Agricultural Sciences

Z.M. Musayeva, Candidate of Agricultural Sciences

D.M. Abdurakhmanova, candidate

Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. In order to improve the elements of the technology of cultivation of winter wheat varieties Tanya and Thunder, In the conditions of Foothill Dagestan in 2018-2021, 2 field experiments were laid in order to develop the most rational method of basic tillage and identify the effectiveness of the use of growth regulators. It was found that in the first experiment, winter wheat varieties formed the highest productivity during plowing with additional loosening of the sub-arable layer up to 0.4 m with SibIME design rippers, on average 4.67 t/ha, the excess with the data of the first (plowing) and second (loosening) variants was 6.6 and 25.2%, respectively. Among the varieties, the highest yield, at the level of 4.38 t/ha, was provided by the Grom variety, which is 5.5% higher than the data of the Tanya variety. The data of

the second experiment showed that against the background of the application of the growth regulator of New crops, the productivity of winter wheat varieties has significantly increased. Thus, the average grain yield in this case was 5.36 t/ha, the excess with control data was 25.2%, and with variants where growth regulators Alphasim and Biosil were used - 4.5 and 14.5%. The highest yield was provided by the Grom variety – 5.07 t / ha, which is more than the data of the Tanya variety by 8.8%.

Keywords: winter wheat, Foothill province, varieties, method of basic tillage, growth regulators, photosynthetic activity, yield.

Введение

Актуальность. По вопросу способа основной обработки почвы при возделывании сельскохозяйственных культур, среди исследователей сложились разные мнения. Так, одни авторы указывают на целесообразность применения вспашки [1-7], в то же время, другие исследователи рекомендуют применять поверхностную обработку [8-11].

Дополнительным приёмом повышения продуктивности озимой пшеницы, как отмечают некоторые исследователи, является применение регуляторов роста [10].

Эти вопросы в условиях Предгорного Дагестана практически не изучены, поэтому актуальным является проведение полевых исследований, направленных на решение данной проблемы.

Материалы, методы и объекты исследования

Наши опыты были заложены в 2018-2021 гг., на тёмно-каштановых почвах Предгорной провинции Республики Дагестан. В качестве объектов полевого эксперимента были выбраны сорта озимой пшеницы Тая и Гром. В первом опыте изучали варианты со способами основной обработки почвы, а во втором – эффективность применения разных регуляторов роста для обработки посевов озимой пшеницы в фазах начала выхода в трубку и колошения.

Общая площадь делянки 50 м², учетная – 25 м². Повторность опыта – четырехкратная, размещение делянок – рендомизированное.

Предшественником была озимая пшеница. Посев был организован зернотравяной сеялкой СЗТ-3,6 на глубину 3,0-3,5 см, нормой 5,0 млн. всхожих семян на 1 га.

Результаты исследований и их обобщение

Данные полевого эксперимента показали, что максимальная площадь листьев в среднем по сортам озимой пшеницы, на уровне – 32,9 тыс. м²/га наблюдалась при проведении вспашки на глубину 0,22-0,25 м плюс дополнительное рыхление подпахотного слоя до 0,4 м рыхлителями конструкции СИБИМЭ), что больше варианта со вспашкой на 9,0%, а в сравнении с данными второго варианта (рыхление) - 32,7%. Среди сортов наибольший показатель зафиксирован у сорта Гром, превышение с данными сорта Тая составило 16,7%. Аналогичная ситуация отмечена также по другим составляющим фотосинтетической деятельности посевов.

На варианте со вспашкой с дополнительным рыхлением подпахотного слоя до 0,4 м рыхлителем конструкции СибИМ, урожайность зерна была максимальной и составила в среднем 4,67 т/га (таблица 1). При проведении вспашки урожайность по сравнению с вышеуказанным вариантом снизилась на 6,6%, а в случае применения рыхления- на 25,2%.

Таблица 1 – Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от применяемых способов основной обработки почвы, т/га

Сорт							
Таня				Гром			
2018-2019	2019-2020	2020-2021	Средняя	2018-2019	2019-2020	2020-2021	Средняя
Вспашка на 0,22-0,25 м							
4,43	4,24	4,02	4,23	4,85	4,49	4,25	4,53
Рыхление на 0,22-0,25 м							
3,91	3,66	3,44	3,67	4,00	3,82	3,59	3,80
Вспашка на 0,22-0,25 м + дополнительное рыхление подпахотного слоя до 0,4 м рыхлителями конструкции СибИМЭ							
4,78	4,52	4,31	4,54	5,02	4,79	4,58	4,80
НСР _{0,5}							
0,08	0,09	0,07	-	0,08	0,10	0,09	-

В рассматриваемых условиях, как видно из той же таблицы 1, на посевах сорта Гром отмечена достаточно высокая урожайность зерна (4,38 т/га), что больше сорта Таня – на 5,5%.

Во втором опыте максимальные значения фотосинтетической деятельности посевов зафиксированы в случае обработки регулятором роста Новосил, минимальные данные наблюдались на контрольном варианте. Среди сортов наибольшие данные отмечены на посевах сорта Гром.

Урожайность сортов озимой пшеницы значительно повысилась при обработке регуляторами роста. При этом, изучаемые сорта максимальную урожайность обеспечили на варианте с регулятором роста Новосил- в среднем 5,36 т/га, разница с контрольным вариантом составила 25,2%, а по сравнению с вариантами, где обработку проводили регуляторами Альфасим и Биосил-соответственно 4,5 и 14,5% (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность озимой пшеницы в зависимости от исследуемых факторов, т/га (в среднем за 2018 – 2021 гг.)

Сорт	Регуляторы	Период вегетации			Средняя я
		2018-2019	2019-2020	2020-2021	
Таня (стандарт)	Контроль (обработка водой)	4,33	4,18	3,94	4,15
	Новосил	5,27	5,15	4,89	5,10
	Альфасим	5,01	4,94	4,61	4,85

	Биосил	4,75	4,56	4,27	4,53
Гром	Контроль (обработка водой)	4,66	4,41	4,20	4,42
	Новосил	5,78	5,64	5,47	5,63
	Альфасим	5,55	5,41	5,27	5,41
	Биосил	5,08	4,94	4,48	4,83
НСР _{0,5}		0,17	0,14	0,15	

В среднем по опыту урожайность зерна сорта Гром составила 5,07 т/га, превышение с данными сорта Таня составило 8,8%.

Заключение

Следовательно, наибольшую продуктивность в условиях Предгорной провинции РД обеспечил сорт озимой пшеницы Гром, на фоне проведения вспашки с дополнительным рыхлением подпахотного слоя до 0,4 м рыхлителем конструкции СИБИМ, а также применением регулятора роста Новосил для обработки растений в фазах начала выхода в трубку и колошения, в дозах по 60 мл/га.

Список литературы

1. Архипенко, А. А. Оптимизация минерального питания при нулевой обработке почвы в технологии возделывания озимой пшеницы / А. А. Архипенко, Р. В. Кравченко // Colloquium-journal, 2019. - № 14-1 (38). - С. 48-50.
2. Борисов, Б. А. Изменение показателей состояния органического вещества и физических свойств чернозема южного при переходе от традиционной к нулевой обработке/ Б. А. Борисов, Р. Ф. Байбеков, Д. О. Рогожин, О. Е. Ефимов // Земледелие. - 2018.- № 8. - С. 14-16.
3. Гимбатов, А.Ш. Влияние технологии на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Дагестана / А. Ш. Гимбатов, Д. Ш. Салаутдинова // Зерновое хозяйство. 2008. №5. С. 18-194.
4. Лобков, В.Т. Сравнительная эффективность различных способов основной обработки почвы под озимую пшеницу в условиях Орловской области/ В. Т. Лобков, А. И. Золотухин, С. В. Потаракин//Вестник аграрной науки.- 2017.- №6(69).- С. 60-64.
5. Магомедов, Н. Р., Влияние предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на продуктивность озимой пшеницы в Терско - Сулакской подпровинции Дагестана/ Н. Р. Магомедов, М. Б. Халилов, С. В. Бедоева // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - № 4(28). - С. 22-24.
6. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Сравнительная оценка приемов обработки почвы / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 116-120.

7. Макаров, А.А. Агротехнологии ресурсосбережения при возделывании озимой пшеницы/ А. А. Макаров, Н. И. Мамсиров// Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции. Майкоп, ФГБОУ ВО «МГТУ», 2020. С. 138-140.

8. Мамсиров, Н. И. Влияние способов основной обработки почвы и предшественников на продуктивность озимой пшеницы/ Н. И. Мамсиров, А. А. Макаров // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2020. №2 (94). С. 72-79.

9. Мамсиров, Н.И. Влияние способов основной обработки почвы на продуктивность различных звеньев зернопропашного севооборота / Н. И. Мамсиров, А. А. Хатков, А. А. Макаров// Новые технологии. - 2020. - Т. 15. - №4. - С. 103-109.

10. Мамсиров, Н. И. Продуктивность озимой пшеницы в звене зернопропашного севооборота на фоне различных способов обработки слитых черноземов / Н. И. Мамсиров, А. А. Макаров // Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения: материалы Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий. – Краснодар, КубГАУ, 2021. С. 35-39.

11. Накаряков, А.М. Влияние биопрепаратов и удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы на свето-серой лесной почве / А. М. Накаряков, А. А. Завалин // Плодородие. - 2021. - № 4. - С. 26-30.

12. Рзаева, В.В. Засоренность яровой пшеницы при различных способах обработки почвы в Северном Зауралье/ В. В. Рзаева // Земледелие. - 2013. - №. 8. - С.25-27.

УДК 633.11

РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

А.Н. Магомедова, соискатель

А.А. Магомедова, кандидат сельскохозяйственных наук

З.М. Мусаева, кандидат сельскохозяйственных наук

Д. М. Абдурахманова, соискатель

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. С целью совершенствования элементов технологии возделывания сортов озимой пшеницы Тая и Гром, В условиях Предгорного Дагестана в 2018-2021 гг. были заложены 2 полевых опыта, с целью разработки наиболее рационального способа основной обработки почвы и выявления эффективности применения регуляторов роста. Установлено, что в первом опыте сорта озимой пшеницы наибольшую продуктивность сформировали при проведении вспашки с дополнительным рыхлением подпахотного слоя до 0,4 м

рыхлителями конструкции СиБИМЭ, в среднем 4,67 т/га, превышение с данными первого (вспашка) и второго (рыхление) вариантов составило соответственно 6,6 и 25,2%. Среди сортов наибольшую урожайность, на уровне 4,38 т/га обеспечил сорт Гром, что выше данных сорта Таня- на 5,5%. Данные второго опыта показали, что на фоне применения регулятора роста Новосил продуктивность сортов озимой пшеницы значительно повысилась. Так, средняя урожайность зерна в данном случае составила 5,36 т/га, превышение с данными контроля составило 25,2%, а с вариантами, где применялись регуляторы роста Альфасим и Биосил- 4,5 и 14,5%. Наибольшую урожайность обеспечил сорт Гром – 5,07 т/га, что больше данных сорта Таня на 8,8%.

Ключевые слова: озимая пшеница, Предгорная провинция, сорта, способ основной обработки почвы, регуляторы роста, фотосинтетическая деятельность, урожайность.

DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY ELEMENTS FOR CULTIVATING WINTER WHEAT VARIETIES IN THE FOOTHILL PROVINCE OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

A.N. Magomedova, candidate

A.A. Magomedova, Candidate of Agricultural Sciences

Z.M. Musayeva, Candidate of Agricultural Sciences

D.M. Abdurakhmanova, candidate

Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. In order to improve the elements of the technology of cultivation of winter wheat varieties Tanya and Thunder, In the conditions of Foothill Dagestan in 2018-2021, 2 field experiments were laid in order to develop the most rational method of basic tillage and identify the effectiveness of the use of growth regulators. It was found that in the first experiment, winter wheat varieties formed the highest productivity during plowing with additional loosening of the sub-arable layer up to 0.4 m with SibIME design rippers, on average 4.67 t/ha, the excess with the data of the first (plowing) and second (loosening) variants was 6.6 and 25.2%, respectively. Among the varieties, the highest yield, at the level of 4.38 t/ha, was provided by the Grom variety, which is 5.5% higher than the data of the Tanya variety. The data of the second experiment showed that against the background of the application of the growth regulator of New crops, the productivity of winter wheat varieties has significantly increased. Thus, the average grain yield in this case was 5.36 t/ha, the excess with control data was 25.2%, and with variants where growth regulators Alphasim and Biosil were used - 4.5 and 14.5%. The highest yield was provided by the Grom variety – 5.07 t / ha, which is more than the data of the Tanya variety by 8.8%.

Keywords: winter wheat, Foothill province, varieties, method of basic tillage, growth regulators, photosynthetic activity, yield.

Введение

Актуальность. По вопросу способа основной обработки почвы при возделывании сельскохозяйственных культур, среди исследователей сложились разные мнения. Так, одни авторы указывают на целесообразность применения вспашки [1-7], в то же время, другие исследователи рекомендуют применять поверхностную обработку [8-11].

Дополнительным приёмом повышения продуктивности озимой пшеницы, как отмечают некоторые исследователи, является применение регуляторов роста [10].

Эти вопросы в условиях Предгорного Дагестана практически не изучены, поэтому актуальным является проведение полевых исследований, направленных на решение данной проблемы.

Материалы, методы и объекты исследования

Наши опыты были заложены в 2018-2021 гг., на тёмно-каштановых почвах Предгорной провинции Республики Дагестан. В качестве объектов полевого эксперимента были выбраны сорта озимой пшеницы Таня и Гром. В первом опыте изучали варианты со способами основной обработки почвы, а во втором – эффективность применения разных регуляторов роста для обработки посевов озимой пшеницы в фазах начала выхода в трубку и колошения.

Общая площадь делянки 50 м², учетная – 25 м². Повторность опыта – четырехкратная, размещение делянок – рендомизированное.

Предшественником была озимая пшеница. Посев был организован зернотравяной сеялкой СЗТ-3,6 на глубину 3,0-3,5 см, нормой 5,0 млн. всхожих семян на 1 га.

Результаты исследований и их обобщение

Данные полевого эксперимента показали, что максимальная площадь листьев в среднем по сортам озимой пшеницы, на уровне – 32,9 тыс. м²/га наблюдалась при проведении вспашки на глубину 0,22-0,25 м плюс дополнительное рыхление подпахотного слоя до 0,4 м рыхлителями конструкции СибИМЭ), что больше варианта со вспашкой на 9,0%, а в сравнении с данными второго варианта (рыхление) – 32,7%. Среди сортов наибольший показатель зафиксирован у сорта Гром, превышение с данными сорта Таня составило 16,7%. Аналогичная ситуация отмечена также по другим составляющим фотосинтетической деятельности посевов.

На варианте со вспашкой с дополнительным рыхлением подпахотного слоя до 0,4 м рыхлителем конструкции СибИМ, урожайность зерна была максимальной и составила в среднем 4,67 т/га (таблица 1). При проведении вспашки урожайность по сравнению с вышеуказанным вариантом снизилась на 6,6%, а в случае применения рыхления – на 25,2%.

Таблица 1 – Урожайность сортов озимой пшеницы в зависимости от применяемых способов основной обработки почвы, т/га

Сорт	
Таня	Гром

2018-2019	2019-2020	2020-2021	Средняя	2018-2019	2019-2020	2020-2021	Средняя
Вспашка на 0,22-0,25 м							
4,43	4,24	4,02	4,23	4,85	4,49	4,25	4,53
Рыхление на 0,22-0,25 м							
3,91	3,66	3,44	3,67	4,00	3,82	3,59	3,80
Вспашка на 0,22-0,25 м + дополнительное рыхление подпахотного слоя до 0,4 м рыхлителями конструкции СибИМЭ							
4,78	4,52	4,31	4,54	5,02	4,79	4,58	4,80
НСР _{0,5}							
0,08	0,09	0,07	-	0,08	0,10	0,09	-

В рассматриваемых условиях, как видно из той же таблицы 1, на посевах сорта Гром отмечена достаточно высокая урожайность зерна (4,38 т/га), что больше сорта Таня – на 5,5%.

Во втором опыте максимальные значения фотосинтетической деятельности посевов зафиксированы в случае обработки регулятором роста Новосил, минимальные данные наблюдались на контрольном варианте. Среди сортов наибольшие данные отмечены на посевах сорта Гром.

Урожайность сортов озимой пшеницы значительно повысилась при обработке регуляторами роста. При этом, изучаемые сорта максимальную урожайность обеспечили на варианте с регулятором роста Новосил- в среднем 5,36 т/га, разница с контрольным вариантом составила 25,2%, а по сравнению с вариантами, где обработку проводили регуляторами Альфасим и Биосил-соответственно 4,5 и 14,5% (таблица 2).

Таблица 2 – Урожайность озимой пшеницы в зависимости от исследуемых факторов, т/га (в среднем за 2018 – 2021 гг.)

Сорт	Регуляторы	Период вегетации			Средняя
		2018-2019	2019-2020	2020-2021	
Таня (стандарт)	Контроль (обработка водой)	4,33	4,18	3,94	4,15
	Новосил	5,27	5,15	4,89	5,10
	Альфасим	5,01	4,94	4,61	4,85
	Биосил	4,75	4,56	4,27	4,53
Гром	Контроль (обработка водой)	4,66	4,41	4,20	4,42
	Новосил	5,78	5,64	5,47	5,63
	Альфасим	5,55	5,41	5,27	5,41
	Биосил	5,08	4,94	4,48	4,83
НСР _{0,5}		0,17	0,14	0,15	

В среднем по опыту урожайность зерна сорта Гром составила 5,07 т/га, превышение с данными сорта Таня составило 8,8%.

Заключение

Следовательно, наибольшую продуктивность в условиях Предгорной провинции РД обеспечил сорт озимой пшеницы Гром, на фоне проведения вспашки с дополнительным рыхлением подпахотного слоя до 0,4 м рыхлителем конструкции СибИМ, а также применением регулятора роста Новосил для обработки растений в фазах начала выхода в трубку и колошения, в дозах по 60 мл/га.

Список литературы

1. Архипенко, А. А. Оптимизация минерального питания при нулевой обработке почвы в технологии возделывания озимой пшеницы / А. А. Архипенко, Р. В. Кравченко // *Colloquium-journal*, 2019. - № 14-1 (38). - С. 48-50.
2. Борисов, Б. А. Изменение показателей состояния органического вещества и физических свойств чернозема южного при переходе от традиционной к нулевой обработке / Б. А. Борисов, Р. Ф. Байбеков, Д. О. Рогожин, О. Е. Ефимов // *Земледелие*. - 2018.- № 8. - С. 14-16.
3. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Сравнительная оценка приемов обработки почвы / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 116-120.
4. Гимбатов, А.Ш. Влияние технологии на продуктивность и качество зерна озимой пшеницы в условиях предгорной зоны Дагестана / А. Ш. Гимбатов, Д. Ш. Салаутдинова // *Зерновое хозяйство*. 2008. №5. С. 18-194.
5. Лобков, В.Т. Сравнительная эффективность различных способов основной обработки почвы под озимую пшеницу в условиях Орловской области / В. Т. Лобков, А. И. Золотухин, С. В. Потаракин // *Вестник аграрной науки*. - 2017.- №6(69).- С. 60-64.
6. Магомедов, Н. Р., Влияние предшественников и приемов обработки луго-во-каштановой почвы на продуктивность озимой пшеницы в Терско - Сулакской подпровинции Дагестана / Н. Р. Магомедов, М. Б. Халилов, С. В. Бедоева // *Проблемы развития АПК региона*. - 2016. - № 4(28). - С. 22-24.
7. Макаров, А.А. Агротехнологии ресурсосбережения при возделывании озимой пшеницы / А. А. Макаров, Н. И. Мамсиров // *Наука, образование и инновации для АПК: состояние, проблемы и перспективы: материалы VI Международной научно-практической онлайн-конференции*. Майкоп, ФГБОУ ВО «МГТУ», 2020. С. 138-140.
8. Мамсиров, Н. И. Влияние способов основной обработки почвы и предшественников на продуктивность озимой пшеницы / Н. И. Мамсиров, А. А. Макаров // *Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН*. 2020. №2 (94). С. 72-79.
9. Мамсиров, Н.И. Влияние способов основной обработки почвы на продуктивность различных звеньев зернопропашного севооборота / Н. И. Мамсиров, А. А. Хатков, А. А. Макаров // *Новые технологии*. - 2020. - Т. 15. - №4. - С. 103-109.

10. Мамсиров, Н. И. Продуктивность озимой пшеницы в звене зернопропашного севооборота на фоне различных способов обработки слитых черноземов / Н. И. Мамсиров, А. А. Макаров // Проблемы трансформации естественных ландшафтов в результате антропогенной деятельности и пути их решения: материалы Международной научной экологической конференции, посвященной Году науки и технологий. – Краснодар, КубГАУ, 2021. С. 35-39.

11. Накаряков, А.М. Влияние биопрепаратов и удобрений на урожайность и качество зерна озимой пшеницы на свето-серой лесной почве / А. М. Накаряков, А. А. Завалин // Плодородие. - 2021. - № 4. - С. 26-30.

11. Рзаева, В.В. Засоренность яровой пшеницы при различных способах обработки почвы в Северном Зауралье/ В. В. Рзаева // Земледелие. - 2013. - №. 8. - С.25-27.

УДК 633.19

ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА

А.Б. Исмаилов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Г.А. Алимйрзаева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Е.К. Омарова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

М.М. Кудачова, аспирант

Т.Г. Гаджиев, аспирант

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация: Производство высококачественного зерна является основой аграрной политики нашей страны. Современная наука и передовой опыт в европейских странах показывают, что рациональное и эффективное использование земли, применение передовых современных технологий повышает плодородие почвы и соответственно урожайность зерновых культур.

Энерго-ресурсосберегающие технологий с внесением расчётных норм удобрений повышают требования к сортам зерновых культур – потенциальной продуктивности, качеству продукции, способности противостоять к неблагоприятным условиям окружающей среды и способствует повышению эффективности использования земельных ресурсов. В 2022 году производство озимой и яровой тритикале в Республике Дагестан снизилось на 35,2% до 3,2 тыс.тонн (0,6% от общего сбора тритикале в РФ). Размеры посевных площадей тритикале также сократились на 39,5% до 1,8 тыс.га (0,7% от всех площадей тритикале в РФ). По данному показателю Дагестан занял 37 место [1].

Рациональное использование минеральных удобрений тесно связано с разработкой наиболее эффективных норм, сроков и способов их внесения. Это обуславливает актуальность поставленной задачи и ее народнохозяйственную значимость.

В связи с этим основной задачей сельскохозяйственных товаропроизводителей при производстве зерна является получение высоких урожаев высококачественной продукции при сохранении почвенного плодородия, исключая негативное воздействие на окружающую среду [2].

Восполнить вынос питательных веществ из почвы возможно путем внесения расчетных норм минеральных удобрений, что в свою очередь отражается на качестве получаемого зерна. В статье нами представлены результаты научных исследований, направленных на оптимизацию азотного питания сортов озимой тритикале и влияния минеральных удобрений на урожайность и качество зерна. В частности, нами изучено влияние норм минеральных удобрений на динамику содержания белка и нитратов в зерне озимой тритикале.

Ключевые слова: зерновые культуры, азотное питание, сорта, технология возделывания, расчетные дозы, урожайность, качество зерна, нитраты.

OPTIMIZATION OF MINERAL NUTRITION OF VARIOUS VARIETIES OF WINTER TRITICALE IN THE CONDITIONS OF THE PLAIN ZONE OF DAGESTAN

A.B. Ismailov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

G.A. Alimirzayeva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

E.K. Omarova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

M.M. Kudakhova, postgraduate student

T.G. Hajiyev, PhD student

Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract: The production of high-quality grain is the basis of the agrarian policy of our country. Modern science and best practices in European countries show that rational and efficient use of land, the use of advanced modern technologies increases soil fertility and, accordingly, the yield of grain crops.

Energy-resource-saving technologies with the introduction of calculated norms of fertilizers increase the requirements for varieties of grain crops – potential productivity, product quality, ability to withstand adverse environmental conditions and contributes to improving the efficiency of land use. In 2022, the production of winter and spring triticales in the Republic of Dagestan decreased by 35.2% to 3.2 thousand tons (0.6% of the total collection of triticales in the Russian Federation). The size of triticales acreage also decreased by 39.5% to 1.8 thousand hectares (0.7% of all triticales acreage in the Russian Federation). According to this indicator, Dagestan took 37th place [1].

Rational use of mineral fertilizers is closely related to the development of the most effective standards, terms and methods of their application. This determines the relevance of the task and its economic significance [2].

In this regard, the main task of agricultural producers in grain production is to obtain high yields of high-quality products while maintaining soil fertility, excluding negative environmental impacts.

It is possible to make up for the removal of nutrients from the soil by applying calculated norms of mineral fertilizers, which in turn affects the quality of the resulting grain. In the article we present the results of scientific research aimed at optimizing the nitrogen nutrition of winter triticale varieties and the effect of mineral fertilizers on grain yield and quality. In particular, we have studied the effect of mineral fertilizer norms on the dynamics of protein and nitrate content in winter triticale grain.

Keywords: grain crops, nitrogen nutrition, varieties, cultivation technology, calculated rates, yield, grain quality, protein, hardness, nitrates.

Введение. В связи с необходимостью наращивания продукции сельскохозяйственного производства возрастает воздействие на почву: усиливается вынос питательных веществ, ухудшаются её физические, биологические и другие свойства. Повышение урожайности полевых культур невозможно без сохранения, постоянного поддержания и повышения плодородия почв - основной проблемы земледелия. Основным способом повышения плодородия почв является применение органических и минеральных удобрений [3].

После падения уровня химизации при реформировании земельных отношений, плодородие почвы в последние годы снизилось, вместе с этим сократилась и урожайность зерновых культур, а производственные затраты на технологический цикл возделывания зерновых сохранились и даже возросли. Вследствие этого возникла объективная необходимость, пересмотреть сложившееся мнение об актуальности применения удобрений. В настоящее время ситуация улучшается, в связи с тем, что хозяйства заинтересованы в получении реального результата. Этого сложно достичь без применения расчётных доз минеральных удобрений [4,5].

При применении удобрений следует учитывать их негативное влияние на процессы обмена веществ, что в итоге отражается на качестве выращенного зерна.

Среди загрязняющих веществ по масштабам загрязнения и воздействия на биологические объекты особое место занимают нитраты. Рациональное использование средств химизации предусматривает правильный выбор доз удобрений, позволяющее получить не только высокий урожай, но и исключить риск загрязнения почвы и продукции токсичными элементами и соединениями.

В связи с этим, в 2020-2021 гг. на базе Учебно-опытного хозяйства Дагестанского ГАУ были проведены научные исследования по изучению влияния расчётных доз минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна озимой тритикале.

Цель исследований – влияние минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна растений озимой тритикале.

В задачи исследований входило изучить особенности прохождения фаз роста и развития растений озимой тритикале, выявить динамику содержания белка, определить влияние уровня минеральных удобрений на содержание нитратов в зерне культуры.

Материалы и методы исследований. Исследования проводились в 2020-2021 гг. на опытном поле Учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джамбулатова». Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана, лугово-каштановая. Размер делянок – 25 м², повторность 4-х кратная. Методика общепринятая.

Объектами исследований явились сорта озимой тритикале Трудяга и Уллубий селекции Краснодарского НИИСХ им. П.П.Лукьяненко.

В опытах изучались: высота растений; густота стояния растений, масса зерна с колоса, масса зерна с 1 м², масса 1000 зерен, продуктивная кустистость, содержание белка, содержание нитратов.

Схема опыта

Сорта	Норма минеральных удобрений
Трудяга	Без удобрений
	N ₅₀ P ₅₀
	N ₆₀ P ₅₀
	N ₁₀₅ P ₅₀
	N ₁₅₀ P ₅₀
	N ₁₉₀ P ₅₀
Уллубий	Без удобрений
	N ₅₀ P ₅₀
	N ₆₀ P ₅₀
	N ₁₀₅ P ₅₀
	N ₁₅₀ P ₅₀
	N ₁₉₀ P ₅₀

Результаты исследований. Среди основных элементов питания растений ведущая роль в повышении качества зерна принадлежит азотному удобрению. Озимая тритикале формирует урожай за счет азота, поглощенного ранее. Его хватает для поддержания активного фотосинтеза, но недостаточно для формирования высококачественного зерна [6]. При нехватке азота листья теряют темно-зеленую окраску, содержание хлорофилла в них уменьшается и, следовательно, падает продуктивность фотосинтеза, в результате снижаются урожай и качество зерна [3].

Результаты наших исследований показали, что внесение расчетных доз азотных удобрений в условиях орошения способствовало значительному повышению урожайности и качества зерна озимой тритикале. При внесении N₅₀P₅₀ получена прибавка урожая на 28% к контролю. На варианте N₆₀P₅₀, прибавка урожая составила 52%. Наибольшая прибавка урожайности получена при внесении минерального удобрения в норме N₁₀₅P₅₀ и составила 90-101 %.

Дальнейшее увеличение норм азотных удобрений непосредственно под озимую тритикале не обеспечивает существенной прибавки, а иногда даже снижает урожайность, по сравнению с контролем, что приводит к неоправданно большим прямым и производственным затратам. Связано это с тем, что более высокие нормы азотных удобрений приводят к формированию большой вегетативной массы озимой тритикале, что, в свою очередь, приводит к загущению посевов и нарушению корреляции между возможностями корневой системы и количеством вегетативной массы. Так, при внесении $N_{190}P_{50}$ наблюдается выраженное снижение урожайности и ухудшение качества зерна изученных сортов культуры (табл. 1).

Полученные результаты исследований показывают, что наилучшие результаты были получены при внесении удобрений $N_{105}P_{50}$.

Таблица 1. Влияние норм минеральных удобрений на урожай и качество зерна озимой тритикале (в среднем за 2020-2021 гг.)

Вариант опыта	Урожайность, т/га	Прибавка урожая, %	Стекло-видность, %	Содержание, белка в зерне, %	Нитраты, мг/кг
Трудяга					
Без удобрений (контроль)	2,45		72	12,90	122,5
$N_{50}P_{50}$	4,15	128	74	14,02	129,3
$N_{60}P_{50}$	5,26	152	80	14,53	133,5
$N_{105}P_{50}$	6,33	190	86	16,90	140,2
$N_{150}P_{50}$	5,28	185	85	15,76	150,0
$N_{190}P_{50}$	4,86	177	84	14,15	155,0
Уллубий					
Без удобрений (контроль)	2,95		72	13,10	122,0
$N_{50}P_{50}$	4,45	131	75	15,08	127,0
$N_{60}P_{50}$	6,52	163	79	15,28	131,6
$N_{105}P_{50}$	7,95	202	87	17,20	139,1
$N_{150}P_{50}$	5,70	193	86	15,80	145,0
$N_{190}P_{50}$	5,10	166	85	14,90	150,3

Помимо влияния различных норм минеральных удобрений на продуктивность, определено их влияние на такие показатели качества, как содержание сырого белка. На контрольном варианте в среднем содержание белка по сортам составило 12,90-13,10 %. Наибольшее количество белка наблюдалось при внесении $N_{105}P_{50}$ и составило 16,90 у сорта Трудяга и 17,20% у сорта Уллубий.

Следует отметить, что качество содержание белка в зерне озимой тритикале по всем рассматриваемым вариантам выше по сравнению с контролем.

Для экологической оценки влияния норм минеральных удобрений на качество зерна определялось содержание нитратного азота в зерне озимой тритикале. Содержание нитратов в урожае в связи с особой их вредоносностью, регламентируется предельно допустимой концентрацией (ПДК).

Нами было изучено содержание нитратов в зерне озимой тритикале при внесении различных доз минеральных удобрений. Следует отметить, что содержание нитратов в зерне зависело от внесения удобрений и изменялось в пределах от 122 до 150 мг/кг. Так, если на контрольном варианте содержание нитратов составило 122,5 мг/кг, то на удобренных вариантах оно изменялось от 127,1 до 150,3 мг/кг. Максимальное содержание нитратов было на варианте N₁₉₀P₅₀.

Выводы. Научно-обоснованное применение оптимальных доз удобрений оказывает существенное положительное влияние на продуктивность и качество зерна озимой тритикале в условиях орошаемой равнинной зоны Дагестана.

В наших исследованиях наилучшим оказался вариант с внесением в почву N₁₀₅P₅₀. При этом получена максимальная урожайность озимой тритикале у изученных сортов. Качество зерна было также самым высоким при этом варианте.

Список литературы

1. Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Гаджиев Т.Г., Омаров Ш.К. Адаптивные свойства и урожайность озимой тритикале в зависимости от норм высева и сроков посева семян в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана // Проблемы развития АПК региона. 2022. № 3 (51). С. 54-59.

2. Исмаилов А.Б., Гаджиев Т.Г. Фотосинтетическая деятельность посевов и урожайность сортов озимой тритикале при применении азотных удобрений в равнинной орошаемой зоне Дагестана // Вестник АПК Ставрополя. 2022. № 2 (46). С. 22-26.

3. Исмаилов А.Б., Гаджиев Т.Г. Программирование урожайности озимой тритикале в зависимости от применения удобрений в равнинной орошаемой зоне Дагестана // В книге: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК региона. Материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов, магистров, аспирантов и молодых ученых. Махачкала, 2021. С. 103-110.

4. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Кудахова М.М. Продуктивность различных сортов озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана // В сборнике: Роль селекции, семеноводства, питомниководства в развитии АПК в современных условиях - материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и молодых ученых Дагестанского ГАУ. Махачкала, 2022. С. 4-8.

5. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Сравнительная оценка приемов обработки почвы / В сборнике: Основные

направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 116-120.

6. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Обработка почвы и накопление влаги / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 120-124

7. Ismailov A.B., Gimbatov A.S., Omarova E.K., Alimirzayeva G.A., Radzhabov R.A. Quality indicators and nitrate accumulation in winter wheat grain when applying fertilizers in conditions of plane zone of Dagestan / В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" 2021.

8. Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Алимурзаева Г.А., Омарова Е.К. Роль минеральных удобрений при программировании урожаев озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана/ В сборнике: Современные технологии и достижения науки в АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 124-130.

9. Магомедов Н.Р., Магомедова Д.С., Ахмедова С.О., Магомедов Н.Н. Адаптивная агротехнология возделывания новых сортов озимой пшеницы на территории Терско-сулакской подпровинции / Юг России: экология, развитие. 2017. Т. 12. № 2. С. 171-179.

УДК 633.491

ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА

А.Б. Исмаилов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Г.А. Алимурзаева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Е.К. Омарова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

М. М. Кудахова, аспирант

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. Картофель - одна из ведущих и ценных продовольственных сельскохозяйственных культур в России. Отдельные сорта картофеля современной селекции потенциально способны достигать урожайности 50,0-80,0 т/га. В 2022 году объемы промышленного выращивания картофеля в Республике Дагестан возросли на 86,5% и достигли 24,2 тыс. тонн (0,3% от общего сбора картофеля в РФ). При этом размены посевных площадей под картофель увеличились всего на 7,5% и составили 20,4 тыс. га (0,4% от всех площадей картофеля в РФ, 64-тое место в рейтинге российских регионов).

Одним из факторов, определяющих низкий уровень урожайности картофеля, является использование некачественного семенного материала, в

значительной степени зараженного фитопатогенами, неэффективность существующих рекомендаций по вопросам технологии возделывания культуры.

Наши исследования проводились на лугово-каштановой суглинистой почве, в двухфакторном опыте на фоне использования фунгицидов Ридомил Голд МЦ, Микрогумат, Дитан Нео Тек 75, Ридомил Голд МЦ+ Микрогумат+ Дитан Нео Тек 75. Изучались сорта Невский, Волжанин, - результаты селекционной работы ВНИИКХ. Относятся к среднеспелым сортам [1].

Использование фунгицидов для обработки посевов картофеля является одним из перспективных направлений по защите растений картофеля от болезней, снизить их вредоносность и повысить урожайность и товарность клубней. Хорошим решением этого вопроса является применение вышеперечисленных фунгицидов в чистом виде и баковой смеси. Данные препараты позволяют успешно защищать картофель от распространенных в Дагестане болезней фитофтороза и альтернариоза. Фунгициды применяют не только против болезней, но и для влияния на процесс роста и развития картофеля [2].

Проведенные исследования показали, что обработка посадок картофеля указанными фунгицидами в чистом и баковой смеси обеспечило положительный результат [3].

Ключевые слова: картофель, сорт, фунгицид, фитофтороз, качество клубней, продуктивность, устойчивость, болезни.

PRODUCTIVITY OF DIFFERENT POTATO VARIETIES DEPENDING ON THE USE OF FUNGICIDES IN THE PLAIN ZONE OF DAGESTAN

A.B. Ismailov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

G.A. Alimirzayeva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

E.K. Omarova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

M.M. Kudakhova, postgraduate student

Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract. Potatoes are one of the leading and valuable food crops in Russia. Individual potato varieties of modern breeding are potentially capable of achieving yields of 50.0-80.0 t/ha. In 2022, the volume of industrial potato cultivation in the Republic of Dagestan increased by 86.5% and reached 24.2 thousand tons (0.3% of the total potato harvest in the Russian Federation). At the same time, the exchange of sown areas for potatoes increased by only 7.5% and amounted to 20.4 thousand hectares (0.4% of all potato areas in the Russian Federation, 64th place in the ranking of Russian regions).

One of the factors determining the low level of potato yield is the use of low-quality seed material, largely infected with phytopathogens, the inefficiency of existing recommendations on crop cultivation technology.

Our research was carried out on meadow-chestnut loamy soil, in a two-factor experiment against the background of the use of fungicides Ridomil Gold MC,

Microhumate, Ditan Neo Tech 75, Ridomil Gold MC+ Microhumate + Ditan Neo Tech 75. The varieties Nevsky, Volzhanin were studied - the results of the selection work of VNIKH. They belong to medium-ripened varieties [1].

The use of fungicides for processing potato crops is one of the promising directions for protecting potato plants from diseases, reducing their harmfulness and increasing the yield and marketability of tubers. A good solution to this issue is the use of fungicides such as Ridomil Gold MC, Phytosporin and Baksis (in pure and tank mixtures with other analogues). These preparations make it possible to successfully protect potatoes from the diseases of late blight and alternariasis common in Dagestan. Fungicides are used not only against diseases, but also to influence the process of potato growth and development [2].

Studies have shown that the treatment of potato crops with these fungicides in a pure and tank mixture provided a positive result [3].

Keywords: potato, fungicide variety, phytophthora, tuber quality, productivity, resistance, diseases.

Введение. Достичь высокого уровня развития агропромышленного комплекса и, в том числе, картофелеводства, невозможно без освоения интенсивных, энергоресурсосберегающих технологий в растениеводстве, позволяющих снизить себестоимость продукции, сделать ее конкурентоспособной и экологически чистой, а производство рентабельным. Сортовой потенциал и фунгициды, являются серьезными факторами выполняющими функции не только страхующих элементов, но и стимуляторов роста продуктивности растений картофеля. Биологические препараты на основе микроорганизмов антогонистов подавляют фитопатогенную микрофлору и способствует частичному восстановлению агробиоценозов [6].

В орошаемых условиях Дагестана картофель эффективно использует термические ресурсы (сумма эффективных температур $1200^{\circ} - 1400^{\circ} \text{C}$), плодородие почвы и оросительную воду. На 1 га она может формировать урожай клубней более 20-25 т [4].

Картофель оказывает положительное воздействие на плодородие почвы и урожайность всех культур в севообороте. За три года выращивания она оставляет в почве 15,2 т/га растительных остатков [5].

За каждый год выращивания картофеля, продуктивностью 12,0-13,0 т клубней с 1 га, в почве накапливается 15,0-20,0 кг азота, за счет оставленного в почве органической массы.

Расширение посевных площадей под картофелем оправдано также с экономической стороны. Она не нуждается во внесении высоких норм азотных удобрений, глубокой обработки почвы и посадка ее как не требовательной культуры, проводят ранней весной при прогревании почвы до $3-4^{\circ}\text{C}$.

Задача исследований заключалась в выявлении реакции различных сортов картофеля на применение различных фунгицидов в сочетании с нормами минеральных удобрений на фотосинтетическую деятельность растений, урожай и качество клубней с учетом биоресурсного потенциала сортов и экономической эффективности.

Цель: оценка влияния различных фунгицидов на продуктивность и качество распространенных сортов Волжанин, Невский.

Условия и методика проведения исследований: Исследования проводили в 2019-2021 годы в равнинной зоне Дагестана на ОАО «Учебно-опытное хозяйство» г. Махачкалы.

Почвы опытного участка – лугово-каштановые; содержание гумуса в пахотном горизонте 3,4%, легкогидролизуемый азот 3,7 мг/кг почвы; емкость поглощения – 34,4 мг эквивалент на 100 грамм почвы; реакция почвенного раствора нейтральная (рН 7,0). Содержание подвижного фосфора составляет 5,27 мг/100 г почвы, т.е. обеспеченность средняя; обеспеченность обменным калием повышенная – 28,7 мг/100 г почвы (по Чирикову). По гранулометрическому составу данная почва среднелосуглинистая.

В течение вегетационного периода проводились следующие учеты, наблюдения и анализы: фенологические наблюдения, фотосинтетический потенциал, учет урожая с определением его структуры.

Результаты исследований. Вегетационный период за годы исследований был засушливым, относительно многолетних данных. Осадков за период вегетации (с мая по июль) в среднем выпало 170 мм. В период с 2019-2020 годы растения картофеля слабо поражались фитофторозом, альтернариозом, ризоктониозом и другими болезнями, в отличии от 2021 года, когда культура сильнее поражалась фитофторозом и паршой (таблица 1).

Таблица 1 - Влияние фунгицидных обработок на устойчивость растений к болезням

	Варианты	Фитофтороз		Альтернариоз		Обыкновенная парша	
		2019		2020		2021	
		Распространенность, %	Степень поражения, %	Распространенность, %	Степень поражения, %	Распространенность, %	Степень поражения, %
1	Клубни без обработки - контроль	34	19,00	30	13,0	17	10,0
2	Ридомил Голд МЦ	18	9,1	26	7,5	20	13,16
3	Микрогумат	16	7,3	26	7,1	18	10,13
4	Дитан Нео Тек 75	14	6,8	27,1	6,12	20	9,30

5	Ридомил Голд МЦ+ Микрогумат+ Дитан Нео Тек 75	12	5,4	22	5,81	19	10,40
---	---	----	-----	----	------	----	-------

Как показывают данные таблицы в вариантах опыта, где растения обрабатывались фунгицидами, степень поражения картофеля болезнями была наименьшая и составила в среднем за 2019 г. – 7,42 %, в 2020 г. – 7,91% и в 2021 г. – 10,59%, соответственно.

В варианте с применением баковой смеси препаратов эффективность была еще выше – 5,4%. В контрольном варианте опыта степень поражения растений была максимальной и достигла 14,0%, по сравнению с другими вариантами.

Величина дополнительно сохраненного урожая по сравнению с контролем являлась существенной и составила у сорта Невский – 6,05 т/га и 5,6 т/га у сорта Волжанин (таблица 2).

Таблица 2 - Влияние фунгицидов на урожайность различных сортов картофеля (среднее 2016-2018гг.)

№	Варианты	Невский		Волжанин	
		Урожайность, т/га	Прибавка, т/га	Урожайность, т/га	Прибавка, т/га
1	Клубни без обработки - контроль	14,5	-	12,3	-
2	Ридомил Голд МЦ	22,3	7,8	18,2	5,9
3	Микрогумат	16,5	2,0	14,1	1,8
4	Дитан Нео Тек 75	18,6	4,1	16,3	6,7
5	Ридомил Голд МЦ+ Микрогумат+ Дитан Нео Тек 75	24,8	10,3	20,3	8
НСР	2019	1,2		1,3	
	2020	1,5		1,5	
	2021	1,3		1,5	

Анализ таблицы показывает, что на варианте с использованием баковой смеси были лучшие результаты, благодаря тому, что при использовании этого варианта наблюдалось значительное снижение болезней на 3,5% и повышение содержания крахмала в клубнях на 2,7%.

Расчет экономической эффективности применения фунгицидов против болезней картофеля показал эффективность этого приема. Дополнительный чистый доход с 1 гектара составил в среднем по сортам: 145 тыс. руб., по сорту Волжанин и 121 тыс.руб. – сорта Невский. При этом лучшие результаты были получены при совместном внесении препаратов – Ридомил Голд МЦ + Дитан Нео Тек 75 + Микрогумат.

Список литературы

1. Кудахова М.М., Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б. Продуктивность различных сортов картофеля при применении регуляторов роста в условиях равнинной зоны Дагестана /В сборнике: Органическое сельское хозяйство – перспективы развития. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Махачкала, 2021. С. 76-81

2. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алиммирзаева Г.А., Кудахова М.М. Элементы ресурсосберегающей технологии возделывания картофеля в равнинной зоне Дагестана / В сборнике: Современное состояние и инновационные пути развития мелиорации и орошаемого земледелия. материалы международной научно-практической конференции специалистов, ученых и аспирантов, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Махачкала, 2020. С. 87-95.

3. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алиммирзаева Г.А., Омарова Е.К., Кудахова М.М., Омарова А.М. Оптимизация приемов технологии возделывания картофеля в равнинной зоне Дагестана// Известия Дагестанского ГАУ. 2020. № 1 (5). С. 77-81

4. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Кудахова М.М., Нурмагомедов М.М. Влияние различных приемов на урожайность картофеля в условиях орошения/ В сборнике: Современное состояние и основные направления развития семеноводства в Республике Дагестан. Всероссийская научно-практическая конференция. 2019. С. 92-96.

5. Гимбатов А.Ш., Кудахова М.М., Алиммирзаева Г.А., Омарова А.О. Влияние различных агроприемов на урожайность и качество картофеля. /Научно-практический журнал - Проблемы развития АПК региона. 2019г. - №3 (39)

6. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Кудахова М.М., Омарова А.О. Продуктивность и качество различных сортов картофеля в условиях равнинной зоны Дагестана/ В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 17-21

7. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Сравнительная оценка приемов обработки почвы / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 116-120.

8. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Обработка почвы и накопление влаги / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 120-124

УДК 633.161

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ

А.Б. Исмаилов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Г.А. Алимирзаева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Е.К. Омарова, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Н.А. Юсуфов, кандидат экономических наук, доцент
М. М. Кудахова, аспирант
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация: В статье изложены результаты продуктивности и экономической эффективности возделывания сортов озимого ячменя в зависимости от применения минеральных удобрений в условиях равнинной зоны Дагестана. Озимый ячмень хорошо отзывается на применение минеральных удобрений, в первую очередь, азотных [6]. В повышении урожайности озимого ячменя, наряду с правильным выбором сортов и средств защиты ведущее место принадлежит минеральным удобрениям. В засушливой зоне, а это практически вся территория республики, эффективность минеральных удобрений во многом определяется содержанием минерального азота в почве.

В статье также представлены результаты анализа планирования применения минеральных удобрений как научно-обоснованного метода расчета доз питательных веществ, так как их превышение или их занижение приводит к снижению агрономической и экономической эффективности [1].

Ключевые слова: минеральные удобрения, фосфорно-калийные удобрения, экономическая эффективность, сорт, продуктивность, адаптивность, технология возделывания, расчетные дозы, рациональные дозы, рентабельность, доход, урожайность, качество зерна, прибавка урожая.

THE EFFICIENCY OF WINTER BARLEY CULTIVATION DEPENDING ON THE USE OF MINERAL FERTILIZERS

A.B. Ismailov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
G.A. Alimirzayeva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
E.K. Omarova, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
N.A. Yusufov, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
M.M. Kudakhova, postgraduate student
Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract: The article presents the results of productivity and economic efficiency of cultivating varieties of winter barley depending on the use of mineral fertilizers in the conditions of the plain zone of Dagestan. Winter barley responds well to the use of mineral fertilizers, primarily nitrogen. In increasing the yield of winter barley, along with the right choice of varieties and means of protection,

mineral fertilizers occupy a leading place. In the arid zone, which is almost the entire territory of the republic, the effectiveness of mineral fertilizers is largely determined by the content of mineral nitrogen in the soil.

The article also presents the results of the analysis of the planning of the use of mineral fertilizers as a scientifically based method for calculating nutrient doses, since their excess or underestimation leads to a decrease in agronomic and economic efficiency.

Keywords: mineral fertilizers, phosphorus-potassium fertilizers, economic efficiency, variety, productivity, adaptability, cultivation technology, calculated doses, rational doses, profitability, income, yield, grain quality, yield increase.

Актуальность исследований. В 2022 году валовые сборы озимого и ярового ячменя в республике Дагестан выросли на 3,7% до 54,2 тыс. тонн. Размеры посевных площадей под культуру также увеличились на 16,2% до 30,1 тыс. га (0,3% от всех площадей под культуру в РФ, 42 место в рейтинге регионов) [1].

В отдельные годы на значительных площадях наблюдается гибель озимого ячменя в зимне-весенний период, снижение урожайности от сильных засух в летний период. Кроме того, собранный урожай часто обладает низкими качественными характеристиками зерна.

Одним из актуальных направлений исследований по возделыванию озимого ячменя является изучение показателей продуктивности, в зависимости от минерального питания [5]. Этот вопрос и обусловил необходимость проведения исследований, направленных на изучение биологических особенностей и разработку рациональных технологических приемов, обеспечивающих получение высоких урожаев культуры, в зависимости от применения минеральных удобрений.

Цель исследований – изучить влияние минеральных удобрений на продуктивность и качество зерна растений озимого ячменя. Определить эффективность возделывания озимого ячменя в зависимости от применения минеральных удобрений.

Условия, объект и методы исследований. Материалом исследований служили районированные сорта многорядного озимого ячменя Шторм и Серп, селекции НИИСХ им. П.П. Лукьяненко. В опытах изучались: высота растений; масса зерна с колоса; масса зерна с 1 м²; масса 1000 зерен; продуктивная кустистость; содержание белка и клейковины в зерне; экономическая эффективность.

Исследования проводились в 2021-2022 гг. на опытном поле учебно-опытного хозяйства ФГБОУ ВПО «Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова». Почва опытного участка – типичная для равнинной зоны Дагестана, лугово-каштановая. Размер делянок – 25 м², повторность 4-х кратная. Методика общепринятая. Агроклиматические и почвенные условия равнинной зоны Дагестана позволяют получать высокие урожаи озимых зерновых культур.

Результаты исследований. Основным показателем внедрения любого исследуемого агротехнического приема в производство является его экономическая эффективность, позволяющая увеличить выход продукции с единицы площади в натуральном и стоимостном выражениях. Следовательно эффективность агротехнического приема зависит от затрат энергии, труда и средств, израсходованных на выполнение технологического процесса, и от этой полученной величины и качества продукции [2]. Агротехнический прием считается целесообразным, когда выручка от реализации этой продукции возмещает производственные затраты, а также обеспечивает получение дополнительного чистого дохода.

Важное место в планировании применения минеральных удобрений занимает научно-обоснованный метод расчета доз питательных веществ, так как их превышение или их занижение приводит к снижению агрономической и экономической эффективности.

Анализ определенного экономического эффекта по всем вариантам опыта показал, что внесение азотных удобрений способствовало значительному повышению урожайности зерна сортов озимого ячменя. Представленные в таблице 1 данные позволяют анализировать экономическую эффективность доз внесения минеральных удобрений [3,4].

В наших исследованиях для того, чтобы определить отдельно эффект от применения азотных удобрений, использовали для расчетов прибавку урожая, полученную по отношению к варианту с внесением фосфорно-калийных удобрений (табл.2).

Полученные результаты исследований показывают, что наибольший экономический эффект был получен при внесении азота весной в виде подкормки. Благодаря более высокой прибавке урожая и меньших затрат, связанных с применением удобрений, в этих вариантах опыта получены более высокий условно-чистый доход с 1 га и высокая рентабельность.

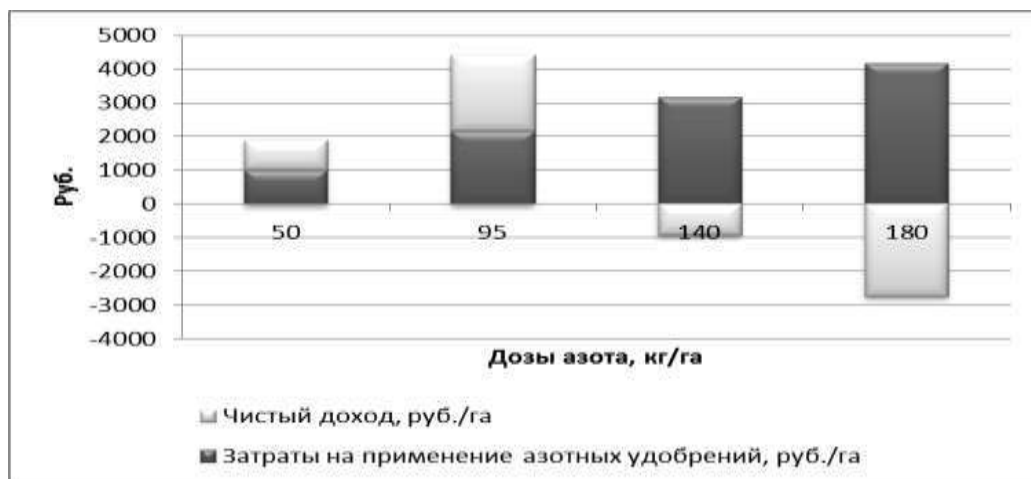
Таблица 1. Эффективность возделывания озимого ячменя в зависимости от применения минеральных удобрений (в среднем за 2021-2022 гг.)

Варианты опыта	Урожайность, ц/га	Стоимость урожая, руб./га	Производственные затраты, руб./га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность %
Шторм					
Без удобрений	16,2	14580	8750	5830	66
P ₄₅ K ₄₅	20,8	18720	10910	7810	71
N ₅₀ P ₄₅ K ₄₅	22,9	20610	11906	8704	73
N ₉₅ P ₄₅ K ₄₅	25,7	23130	13067	10063	77
N ₁₄₀ P ₄₅ K ₄₅	23,3	20970	14080	6890	49
N ₁₈₀ P ₄₅ K ₄₅	22,4	20160	15087	5073	34
Серп					

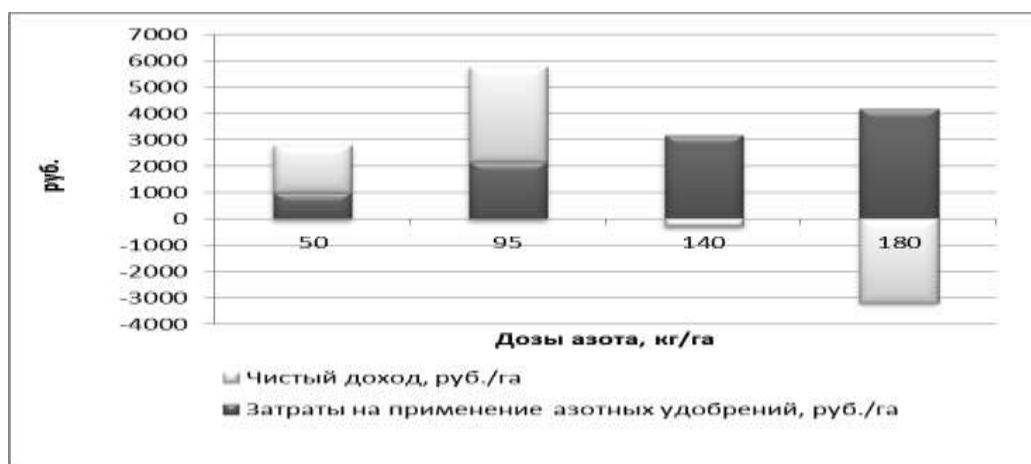
Без удобрений	23,1	20790	8750	12040	137
P ₄₅ K ₄₅	29,9	26910	10910	16000	146
N ₅₀ P ₄₅ K ₄₅	33,0	29700	11906	17794	149
N ₉₅ P ₄₅ K ₄₅	36,2	32580	13067	19513	151
N ₁₄₀ P ₄₅ K ₄₅	33,1	29730	14080	15620	110
N ₁₈₀ P ₄₅ K ₄₅	31,0	27900	15087	12813	84

Таблица 2. Эффективность применения азотных удобрений под озимый ячмень (в среднем за 2021-2022 гг.)

Дозы азота, кг/га	Прибавка урожая от азота, ц/га	Стоимость прибавки урожая, руб./га	Затраты на применение азотных удобрений, руб/га	Чистый доход, руб./га	Рентабельность применения удобрений, %
Шторм					
50	2,1	1890	996	894	89
95	4,9	4410	2157	2253	104
140	2,5	2250	3170	- 920	-
180	1,6	1440	4177	- 2737	-
Серп					
50	3,1	2790	996	1794	180
95	6,3	5770	2157	3613	167
140	3,2	2880	3170	- 290	-
180	1,1	990	4177	- 3187	-



А



Б

Рис. 1. Эффективность применения азотных удобрений под озимый ячмень: А) Шторм; Б) Серп

Выводы. Наши исследования показали, что наиболее продуктивным и экономически выгодным оказался вариант с внесением в почву $N_{95}P_{45}K_{45}$, при котором посев обеспечивает получение 10063 руб. чистого дохода по сорту Шторм и 19513 по сорту Серп. Одновременно повышается и рентабельность производства. Анализируя сравнительную продуктивность исследуемых сортов определено, что урожайность зерна сорта Серп значительно превышала урожайность сорта Шторм.

Таким образом, при возделывании озимого ячменя на получение запланированных уровней урожайности надо учесть, что высокую агрономическую, экономическую эффективность обеспечивает внесение в почву научно-обоснованных расчетно-рациональных норм удобрений, несмотря на высокий удельный вес затрат их применения.

Список литературы

1. Исмаилов А.Б., Гаджиев Т.Г., Магомедов Р.М. Роль минеральных удобрений в повышении продуктивности озимой пшеницы в условиях равнинной орошаемой зоны Дагестана/ В сборнике: Актуальные вопросы развития отраслей сельского хозяйства в условиях цифровизации. Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Махачкала, 2022. С. 44-54.

2. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Кудахова М.М. Продуктивность различных сортов озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана / В сборнике: Роль селекции, семеноводства, питомниководства в развитии АПК в современных условиях - материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов и молодых ученых Дагестанского ГАУ. Махачкала, 2022. С. 4-8.

3. Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Омарова Е.К., Алимйрзаева Г.А., Раджабов Р.А., Кудахова М.М. Отзывчивость озимой пшеницы на внесение минеральных удобрений в условиях равнинной зоны Дагестана//Проблемы развития АПК региона. 2021. № 4 (48). С. 62-67.

4. Гимбатов А.Ш., Исмаилов А.Б., Алимйрзаева Г.А., Омарова Е.К., Кудахова М.М. Продуктивность озимых зерновых в зависимости от применения регуляторов роста растений в условиях равнинной зоны Дагестана / В сборнике: Органическое сельское хозяйство – перспективы развития.

Материалы всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). Махачкала, 2021. С. 33-38.

5. Ismailov A.B., Gimbatov A.S., Omarova E.K., Alimirzayeva G.A., Radzhabov R.A. Quality indicators and nitrate accumulation in winter wheat grain when applying fertilizers in conditions of plane zone of Dagestan / В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Fundamental and Applied Research in Biology and Agriculture: Current Issues, Achievements and Innovations", FARBA 2021" 2021.

6. Исмаилов А.Б., Гимбатов А.Ш., Алимурзаева Г.А., Омарова Е.К. Роль минеральных удобрений при программировании урожаев озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана/ В сборнике: Современные технологии и достижения науки в АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 124-130.

7. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Сравнительная оценка приемов обработки почвы / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 116-120.

8. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Обработка почвы и накопление влаги / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 120-124

УДК 631.452

РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ЗА СЧЕТ МЕТОДА ВЕРМИКУЛЬТУРЫ

Т.Н. Ашурбекова, кандидат биологических наук

Д.С. Аваданов, аспирант

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. В предлагаемой нами статье обсуждаются вопросы, связанные с утилизацией органических отходов с применением «живых» объектов – червей. Описываются разные стороны вермикультивирования.

В настоящее время экологические проблемы возникают из-за локального накопления органических отходов, количество которых слишком велико для естественного потенциала биодеградации. Органические отходы – источник питательных элементов для растений и ценный материал для получения вермикомпоста, «изготовление» которого лучше всего поручить калифорнийским червям.

Работают они качественно и быстро, а купить калифорнийского червя в наше время не составляет никаких проблем.

Ключевые слова: органические отходы, вермиккультура, экологические проблемы

SOLVING ENVIRONMENTAL PROBLEMS THROUGH THE VERMICULTURE METHOD

T.N. Ashurbekova, Candidate of Biological Sciences
D.S. Avadanov, PhD student IFGBOU IN
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. The article we propose discusses issues related to the disposal of organic waste using "live" objects – worms. Different aspects of vermicultivation are described. Currently, environmental problems arise due to the local accumulation of organic waste, the amount of which is too large for the natural potential of biodegradation. Organic waste is a source of nutrients for plants and a valuable material for obtaining vermicompost, the "production" of which is best entrusted to California worms. They work efficiently and quickly, and buying a California worm nowadays is no problem.

Keywords: organic waste, vermiculture, environmental problems

Современное сельское хозяйство, которое мы наблюдаем сегодня, приводит к истощению и снижению содержания в них важных органических веществ.

В результате механической обработки почв, вместе с урожаем отчуждается значительная часть находящихся в них органических веществ, в свою очередь, увеличивая долю минеральных веществ. Минерализация почв происходит столь интенсивно, что процесс становится просто необратимым и почва навсегда утрачивает плодородные свойства. По данной причине сельскохозяйственные предприятия и фермерские хозяйства вынуждены искать альтернативу сохранения плодородия почв [1-20].

Таким образом, разведение червей-вермикультура позволяет переработать различные виды органических отходов в качественное экологически чистое удобрение – биогумус.

Вермикомпост (коммерческое название – биогумус) - это продукт переработки органических отходов червями: навозным червем (*Eisenia foetida*), обыкновенным дождевым червем (*Lumbricus terrestris*), малым красным червем (*L. rubellus*) и рядом других видов. Наибольшую популярность получил выведенный в штате Калифорния (США) в пятидесятые годы прошлого столетия красный калифорнийский червь.

Характеризуя дождевых червей, используемых в вермикомпостировании, то можно отметить, что настоящее время известно более 3000 видов дождевых червей. Человеком используется в качестве вермикультуры более 12 видов дождевых червей. Самыми распространенными видами дождевых червей являются: компостные (навозные) черви (*Eisenia foetida*) и почвенные (*Lumbricus terrestris*). Почвенные черви переносят низкие температуры в зимний период, но не обладают хорошими технологическими качествами, поэтому их не используют для переработки отходов растительного и животного происхождения. Широкое применение для ускорения процесса образования

биогумуса почвы получил «красный калифорнийский червь» ККЧ. Это особь – новая порода дождевого червя из семейства *Eisenia foetida*.

Вермикультура червей характеризуется высокой питательной ценностью. Тело червей содержит аминокислоты, в том числе особенно важные – лизин и метионин. Состав вермикультуры богат ферментами, витаминами, микроэлементами. Кроме того, в составе содержатся сырой протеин, липиды, азотистые экстрактивные вещества. Есть еще особенность, что в среде обитания дождевых червей не бывает инфекций и неприятных запахов.

Наиболее пригодной средой обитания для ККЧ является специальный субстрат для вермикомпостирования, который должен быть обогащен и насыщен органическими соединениями.

Именно обострение экологических проблем, таких как загрязнение окружающей среды отходами, средствами химизации, приводит к тому, что широкое распространение получила вермикультура. Процесс вермикомпостирования является практически безотходным методом, при этом способе исключается загрязнение окружающей среды.

Хочется особо отметить то, что отечественная вермикультура находится лишь в самой начальной стадии своего развития, производство биогумуса сейчас является преимущественно мелкотоварным, ориентированным на любительское огородничество и садоводство. Между тем, именно развитие промышленного вермикомпостирования несет в себе колоссальный потенциал устойчивого развития сельских территорий и комплексного решения экологических и экономических проблем [14].

Отказ от агрохимикатов и ядохимикатов в пользу традиционных компостов и биогумуса позволит перейти экологическому сельскому хозяйству для поддержки биологической активности почв.

Список литературы

1. Аллахвердиев С.Р., Ерошенко В.И. Современные технологии в органическом земледелии // Международный журнал фундаментальных и прикладных исследований. -2017. №1-1. С. 76-79.

2. Ашурбекова Т.Н., Козенко К.Ю., Аваданов Д.С., Магомедов М.Р. Промышленное компостирование органических отходов как фактор развития зеленой экономики // Известия Дагестанского ГАУ. -2019. -№ 3 (3). -С. 13-18.

3. Аваданов Д.С., Гаджимагомедов Ш.О., Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Перспективы развития органического земледелия в Дагестане // Проблемы развития АПК региона. -2020. -№ 4 (44). -С. 30-35.

4. Ашурбекова Т.Н. Экологические проблемы в сельском хозяйстве Учебно-методическое пособие для лабораторных работ по курсу "Агроэкология" / Махачкала, 2011.

5. Аваданов Д.С., Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Органическое сельское хозяйство / В сборнике: Проблемы и перспективы развития органического сельского хозяйства. Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2020. С. 18-24.

6.Аваданов Д.С., Ашурбекова Т.Н. Перспективы и проблемы развития производства биогумуса//В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2021. С. 11-18.

7.Ашурбекова Т.Н., Клычева С.М., Козенко К.Ю., Аваданов Д.С., Магомедов Р.М. О создании разработки вертикальной модульной конструкции биореакторной установки непрерывного действия для вермикомпостирования органических отходов//В сборнике: Современные экологические проблемы в сельскохозяйственном производстве. Материалы международной научно-практической конференции. 2019. С. 23-27.

8.Абдуллаев Р.М., Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Продовольственная безопасность и экономический кризис // Современные проблемы и перспективы развития аграрной науки: сборник статей Международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы в ВОВ. 2010. С. 468-470.

9.Азнагулов Д.Р. Исследование возможности использования компостов из органических компонентов твердых коммунальных отходов в качестве органических удобрений / Д.Р. Азнагулов, Н.С. Минигазимов, Э.Ф. Мавлютова // Экологический вестник Северного Кавказа. 2018. Т.14. №4. С. 78-83

10.Аллахвердиев С.Р. Современные технологии в органическом земледелии / С.Р. Аллахвердиев, В.И. Ерошенко // Международный журнал фундаментальных и прикладных исследований. 2017.№1-1. С. 76-79.

11.Бондаренко А.М., Мирошникова В.В. Технологические аспекты переработки навоза в высококачественные органические удобрения для растениеводства // Научный журнал Российского НИИ проблем мелиорации. №4 (08). 2012. С. 172-182.

13.Гаджимагомедов Ш.О., Ашурбекова Т.Н. Биологическая защита растений как база органического земледелия/В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. Махачкала, 2021. -С. 55-59.

14.Ручин А.Б. Вермикультивирование как путь решения некоторых экологических проблем//Астраханский вестник экологического образования.- 2013. - № 1 (23). -С. 137-140.

15.Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты//Проблемы развития АПК региона. -2017. Т. 29. -№ 1 (29). -С. 53-57.

16.Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты//Проблемы развития АПК региона. 2-016. Т. 28. -№ 4 (28). -С. 62-66.

17.Новиков А.А., Ашурбекова Т.Н., Козенко К.Ю., Оглы Давудов Д.С., Магомедов Р.М. Сквозная научно-производственная кооперация и орошаемое земледелие как факторы развития производства органической продукции//Проблемы развития АПК региона. -2019. -№ 3 (39). -С. 117-122.

18.Сорокин И.Б., Титова Э.В., Касимова Л.В. Растительное органическое вещество как основа почвенного плодородия//Земледелие. 2008.- №1. -С.14.

19.МСХ РФ «Развитие агропромышленного комплекса в России» (электронный ресурс)

20..Ханмагомедов С.Г., Улчибекова Н.А., Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Эколого-санитарная и экономическая оценка факторов регулирования территориальной среды обитания // Проблемы развития АПК региона. 2020. - № 3 (43). -С. 123-131.

21.Zargar M., Eerens H.E., Pakina E., Astrakhanova T., Ashurbekova T., Imashova S., Albert E., GI Ali and H., Zayed E. Global status of herbicide resistance development: challenges and management approaches// American Journal of Agricultural and Biological Science. 2017. Т. 12. № 2. С. 104-112.

22.Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [Электронный ресурс].URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_297432/ (дата обращения 04.09.2022)

УДК 633.15: 631: 631.811.98

О ВЛИЯНИИ ПРИМЕНЕНИЯ РОСТОСТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУРАХ

З.М. Алиев, аспирант

Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. В статье представлен обзор статей по результатам испытаний регуляторов роста растений, используемых на различных полевых культурах. Показан анализ использования в растениеводстве регуляторов роста наряду с другими агротехническими приемами интенсивных и биологизированных технологий возделывания сельскохозяйственных культур.

Ключевые слова: регуляторы роста, стимуляторы роста, урожайность, качественные показатели, полевые культуры

ON THE EFFECT OF THE USE OF GROWTH-STIMULATING DRUGS ON VARIOUS FIELD CROPS

Z.M. Aliyev, PhD student

T.N. Ashurbekova, PhD. biol. sciences, associate professor
Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract: The article presents an overview of articles on the results of tests of plant growth regulators used in various field crops. The analysis of the use of growth regulators in crop production along with other agrotechnical techniques of intensive and biologized technologies of crop cultivation is shown.

Keywords: growth regulators, growth stimulators, productivity, quality indicators, field crops

Введение

Чтобы культуры развивались полноценно и гармонично, необходимо не только защищать, но и контролировать весь процесс их жизнедеятельности. С этой целью в растениеводстве используют отработанные технологии и обработку культур специальными регуляторами роста. Препараты, входящие в группу под общим названием «регуляторы роста», обладают возможностями изменять естественный процесс развития культур, в т.ч. улучшают их адаптацию к новым условиям произрастания, помогают противостоять стрессу, чем повышают урожайность и качество продукции. При этом действие их может быть как стимулирующим, так и сдерживающим. Важно понимать принципы работы регуляторов роста, чтобы правильно их использовать по назначению.

Использование регуляторов роста является одним из наиболее актуальных и перспективных приемов повышения продуктивности посевов

Многочисленные исследования посвящены изучению действия регуляторов роста для роста, развития культурных растений.

Согласно данным многих авторов, применение регуляторов роста растений, которые считаются мощным средством управления онтогенезом растений, становится важнейшим элементом ресурсо- и энергосберегающих технологий выращивания сельскохозяйственных культур [1].

Так, Ганиев М.М. и Гамбург К.З. установили, что современные стимуляторы роста повышают морозостойкость, засухоустойчивость, борются с полеганием зерновых культур при повышенной влажности воздуха и почвы и при применении высоких доз азотных удобрений за счет замедления роста растений в высоту без нарушения нормальных сроков созревания: повышают урожайность за счет стимулирующего действия роста и развития растений; повышают полевую всхожесть семян; стимулируют иммунную систему растений; улучшают технологические показатели зерна; повышают росторегулирующую активность; снижают содержание нитратов, кумуляцию радионуклеидов, солей тяжелых металлов, что несомненно положительно сказывается на производстве сельскохозяйственной продукции [6].

Nickell I.G. доказано, что регуляторы роста растений обычно определяют как органические соединения, которые влияют на физиологические процессы роста и развития растений и в отличие от удобрений применяются в низких концентрациях. Для практических целей регуляторы роста растений можно определить как природные или синтетические химические вещества, которые применяют для обработки растений, чтобы изменить процессы их

жизнедеятельности или структуру с целью улучшения их качества, увеличения урожайности или облегчения уборки [24]

Главными регуляторами роста растений являются фитогормоны. Они представлены пятью группами: ауксины, гиббереллины, цитокенины, абсцизины, этилен (табл.).

ФИТОГАРМОНЫ	
1	ауксины
2	гиббереллин
3	цитокенины
4	абсцизины
5	этилен.

Фитогормоны – соединения, осуществляющие взаимодействие клеток, тканей, органов, которые в малых количествах необходимы для запуска, регуляции физиологических и морфогенетических программ растений. Перемещаясь в растении, гормоны проникают в клетки тканей – мишеней и связываются с белками – рецепторами, являющиеся проводниками гормонального действия в клетке считает Клопов М.И. [14].

Одним из самых первых и наиболее популярных регуляторов роста, применявшихся на кукурузе, является диносеб. Многие сообщения как в популярной, так и в научной литературе превозносили достоинства этого соединения и его влияние на увеличение урожая кукурузы [24], Впервые стимулирующее влияние диносеба на кукурузу было обнаружено в 1968 г. в полевых опытах в университете Пардью. Эта стимуляция была результатом включения диносеба в состав удобрения, вносимого ленточным способом [24]

Также по данным исследователей из Чехословакии, добавление такого регулятора роста как карбофурон в смесь для дражжирования семян кукурузы стимулирует прорастание семян и последующий рост кукурузы, повышая ее урожай при выращивании, как на силос, так и на зерно [25].

К настоящему времени регуляторы и стимуляторы роста нашли практическое применение и имеют ряд неоспоримым преимуществ, что неоднократно подтверждается многочисленными исследованиями, проводимыми на многих полевых культурах.

Имеется огромное количество экспериментальных данных, подтверждающих стимулирующее влияние как природных, так и синтетических стимуляторов роста на прорастание семян, рост и продуктивность различных растений.

В исследованиях Щукина В.Б. сообщается, что предпосевная обработка семян яровой пшеницы регуляторами роста Циркон, Альбит, Эпин, Крезацин повышала урожайность на 0,2; 0,18; 0,17; 0,13 т с 1 га и увеличивала содержание клейковины в зерне на 3,3; 3,8; 2,9; 2,4 % соответственно [23].

Исследованиями, проводимыми на базе Самарской ГСХА в 2012-2013 гг., было установлено, что применение стимуляторов на посевах нута дает положительные результаты. Так, максимальная урожайность нута была получена на варианте с совместной обработкой семян Ризоторфином и Мегамиксом (2,43 т/га), что на 0,42 т/га выше контрольного варианта. Также самый высокий уровень сбора перевариваемого протеина наблюдался на варианте с совместным применением Ризоторфина и Мегамикса (0,426 т/га), что выше контрольного варианта на 0,087 т/га [4].

В исследованиях Кадырова С.В., проводимых на полях колхоза «Колос» Воронежской области в 2012–2014 гг. было выявлено влияние стимуляторов роста и на урожай и качество маслосемян подсолнечника, где наиболее эффективным стимулятором роста Новосил. При его применении урожайность достигала 38,32 ц/га (прибавка к контролю 7,71 ц/га, или 20,12%), масличность – 48,10% (прибавка 4,59%), сбор масла – 18,47 ц/га (прибавка 4,42 ц/га) и сбор белка – 6,17 ц/га [10].

В работе Козлова В.И. и др. отмечается положительное действие стимуляторов роста растений на посевах озимой пшеницы, имеющими в основе кремний и его соединения. Увеличивалась общая биологическая продуктивность растений озимой пшеницы (в среднем на 32%), а также способствовали повышению накопления не только клейковины в зерне (на 6 - 9%) но и клетчатки в соломе (на 11 - 13%) [11].

Опыты Васина В.Г., которые проводились на базе НИЛ «Корма» Самарской ГСХА, показали, что наибольшую сохранность растений к уборке имеют посевы ячменя, обработанные стимуляторами Аминокат 30% и Мегамикс N10 по вегетации. Максимальную урожайность (2,90 т/га) достигают многорядные ячмени: Гелиос, Сонет при обработке посевов препаратом Мегамикс N10 на фоне N45P45K45 [4].

В некоторых исследованиях изучено влияние стимуляторов роста на площадь листовой поверхности растений кукурузы. Архиповой Н.А. и др. было установлено, такие стимуляторы роста, как Агрокора, Крезацин, Гуми оказали положительное влияние на формирование площади листовой поверхности.

По данным Архипова Н.А. максимальная площадь листьев в фазу 5-го листа наблюдалась на вариантах с применением Гуми и Агрокора, она на 19,6–23,5% превышала контрольный вариант. Применение для обработки семян Крезацина и ЖУСС2 позволило повысить площадь листовой поверхности на 11,8% относительно контроля [1].

Производственный опыт по изучению комплексного влияния стимуляторов роста на продуктивность кукурузы и ячменя, который закладывался на полях полевого севооборота ОП Хворостянское ГУП СО «Областная МТС» показал эффективность применения биостимулятора Гумат К/Na + микроэлементы в условиях степной зоны Самарской области.

Обработка семян повышает урожай зерна кукурузы на 22,6%, ячменя – на 17,0 %, а сочетание ее с обработкой по вегетации на 37,8% (кукуруза) и

35,5% (ячмень). Максимальная урожайность в среднем за годы исследований достигла 4,01 т/га и 1,91 т/га, соответственно считает Васин А.В. [4].

Оконов М.М. в результатах своих исследований, проведенных на посевах зернового сорго в 2009-2012 гг. в условиях богары центральной зоны Республики Калмыкия, отмечает, что обработка семян перед посевом [16].

Полистином и Альбитом позволила увеличить урожайность зелёной массы зернового сорго сорта Сарваши до 48 т/га по сравнению с необработанными семенами, прибавка составила +7,9 т/га.; также применение препаратов стимулирует и продлевает вегетативное развитие и фотосинтезирующую активность растений, способствуют повышению коэффициента усвояемости питательных веществ, что позволяет снизить дозы внесения минеральных удобрений отмечено Оконовым М.М. [16].

Исследованиями, проводимыми в условиях Брестской области Беларуси В. И. Кочурко и др. установлено, что обработка озимой тритикале стимулятором роста «Экосил» и микроэлементами в органоминеральной форме позволяет повысить урожайность зерна на 4,4–5,8 % [12].

Результаты исследований Глуховцева В.В. в 2010-2013 гг. на опытных полях селекционного севооборота ФГБНУ «Поволжский НИИСС» выявили положительную тенденцию увеличения урожая зерна мягкой яровой пшеницы при опрыскивании смесью препаратов Нутривант Плюс Зерновой + Аминокат 30% и Флорон + Аминокат 30%. По сравнению с контрольным вариантом (без обработки) превышение варьировало в диапазоне от 10 до 17% и составляло 1,1-2,1 ц/га [7].

Глуховцев В.В. и др. в своих исследованиях, проводимых на посевах ярового ячменя в условиях Среднего Поволжья, делают выводы о положительном действии применения стимуляторов роста. За 2011–2014 гг. изучения выделились комплексы современных удобрений для листовой подкормки: Аминокат + Флорон, Аминокат + Нутривант Плюс зерновой, Хелатоник + Эдагумом и Хелатоник + Биоплант Флора, сочетающих минеральные и органические вещества и обладающих стимулирующими и антистрессорными свойствами. Их использование на сортах ячменя селекции Поволжского НИИСС при ГТК вегетационного периода ячменя 0,7 повышали урожай зерна ячменя от 7,5 до 17,8% [7].

Наумкин В.Н. и др. в своей работе пишут, что в условиях Центрально-Черноземного региона на черноземной почве при возделывании кукурузы на зерно минеральные удобрения в дозе N 90P90K90 следует применять в сочетании с регуляторами роста Биосил 30 мл/га и Гумат К 150 мл/га в фазу 5-6 листьев в виде листовой подкормки растений. Этот прием обеспечивает высокие показатели фотосинтетической деятельности посева и урожайность кукурузы на уровне 8,08 и 8,25 т/га зерна [17].

Результаты экспериментов А.Н. Кузьминых и Г.И. Пашковой, проведенных в Марийском государственном университете, показали, что обработка посевов озимой ржи стимуляторами роста «Эпин» и «Циркон»

существенно увеличивает урожайность зерна. При этом более высокая урожайность озимой ржи получена на варианте с применением «Эпина» – 2,93 т/га [13].

Н.А. Собчук и С.И. Чмелева в результатах исследований отмечают, что обработка семян кукурузы стимулятором роста «Циркон», привела к раннему набуханию и прорастанию семян, повлияла на повышение темпа линейного роста растения в целом. Под действием оптимальных концентраций «Циркона» увеличивается высота растений в среднем на 30,5–47,8 %, длина корней – на 23,3–27,9 % [18].

Исследованиями, проводимыми на легкосуглинистых дерново-подзолистых почвах Чувашии с содержанием гумуса 1,96 %, подвижного фосфора 168 мг/кг и обменного калия 139 мг/кг, показали, что применение регуляторов роста и развития растений Байкал ЭМ 1, Крезацин, Циркон и Эпин при возделывании на зерно гибридов кукурузы РОСС 145 МВ, Поволжский 107 СВ, Катерина СВ и НК Гитаго в агроклиматических условиях Чувашской Республики позволяет увеличить урожай зерна от 13,8 до 50,6 %. При этом наблюдается повышение коэффициента энергетической эффективности до 1,14-1,36 раза по сравнению с вариантом без использования ростостимулирующих препаратов [20].

Дружкин А.Ф. и Беляева А.А. (2015), изучая продуктивность раннеспелых гибридов кукурузы при применении гербицидов совместно с стимуляторами роста, отметили, что урожайность зерна кукурузы увеличивалась при обработке посевов росторегулирующими препаратами на 8,4-10,8 %, а на вариантах совместного применения гербицидов и росторегулирующих препаратов – на 10,3-12,5 %. Максимальная урожайность получена при обработке посевов кукурузы гербицидами совместно с биоплантом – 4,22-4,80 т/га, что в среднем на 15,2 % больше, чем на контроле: по гибриду Пионер 39РГ12 – 4,80 т/га, Оферта – 4,36 т/га, Фалькон – 4,22 т/га [8].

Также максимальные биометрические показатели у гибридов кукурузы сформировались при совместном применении гербицидов и ростостимулирующих препаратов. У гибрида Пионер 39РГ12 площадь листьев изменялась от 26,88 до 27,61 тыс. м²/га, фотосинтетический потенциал – от 1673,6 до 1772,6 тыс. м²/га в сутки, что положительно сказывалось на продукционном процессе кукурузы [8].

В исследованиях, проведенных в 2008-2009 гг. Сокаевым К.Е. и Бестаевым В.В., было выявлено, что листовая подкормка посевов кукурузы микроудобрительной смесью Кристалон дважды в период вегетации заметно влияет на рост и развитие растений кукурузы, показатели структуры урожая были на 5-7% выше, по сравнению с контролем (без обработки препаратом), особенно на удобренном фоне. Это можно объяснить высоким содержанием в составе Кристалона азота, фосфора и калия (по 18% д.в.), а также наличием большого количества микроэлементов,

улучшающих минеральное питание кукурузы в период интенсивного роста и развития [19].

Воскобулова Н.И. и др. в своих опытах по применению стимуляторов роста на гибридах кукурузы на базе Оренбургский НИИ сельского хозяйства, описывают, что наибольший выход зелёной массы, сухого вещества, кормовых единиц у гибрида Росс140СВ получен при предпосевной обработке семян регулятором роста Мивал-Агро [3].

Васин В.Г. и Бурунов А.Н. в исследованиях, направленных на изучение повышения урожайности яровой пшеницы за счет применения препаратов Мегамикс в некорневой подкормке, проведенных в течение 2011-2013 года на опытном поле кафедры растениеводства и селекции Самарской ГСХА, выявили, что применение препаратов Мегамикс некорневая подкормка, Мегамикс N10 и Мегамикс универсал с нормой 0,5 л/га обеспечивает максимальный уровень показателей площади листьев, фотосинтетического потенциала и, как следствие, урожайности, которая находилась в пределах 1,85...1,9 т/га, тогда как на контроле (без обработки препаратами) урожайность составила в среднем 1,5 т/га [4].

Также, в результате опытов, проведенных Толорая Т.Р., Петровой М.В., Пацкан В.Ю. в 2013-2015 гг. на среднеспелом гибриде кукурузы

Краснодарский 377 АМВ, было показано, что на вариантах обработки семян в сочетании с Мегамиксом и Лигногуматом калия в фазе 7-8 листьев увеличивал урожайность на 3,5 и 3,0 ц/га., соответственно [21].

При возделывании ярового ячменя на дерново-подзолистой почве опрыскивание посевов в фазу кущения регуляторами роста Эпин Экстра, Циркон и Полистин сокращает продолжительность фаз развития растений, следовательно, и вегетационный период на 2-4 дня, что позволяет раньше обычного срока начать уборку. Применение регуляторов роста Эпин Экстра и Полистин увеличивает ассимиляционную поверхность листьев посевов ярового ячменя на 8,5 и 11,1 % соответственно; фотосинтетический потенциал на 5,7 % и чистую продуктивность фотосинтеза в среднем за вегетацию на 3 и 10 % соответственно препаратам. Применение регулятора роста Циркон в фазу кущения не оказывает положительного влияния на фотосинтетическую деятельность посевов ярового ячменя в почвенно-климатических условиях Республики Марий [14].

По данным Хашдахиловой Ш. М. Урожайность гибридов кукурузы на зерно в зависимости от применяемых стимуляторов роста в условиях предгорной подпровинции Республики Дагестан наибольшую продуктивность в Предгорной подпровинции Республики Дагестан обеспечил гибрид кукурузы Машук 355 МВ, на фоне обработки стимулятором роста Мегамикс N₁₀. В среднем по гибридам кукурузы, урожайность по сравнению с контрольным вариантом, при обработке стимулятором роста Аминокат 30% 24,3 %, а при обработке стимулятором Мегамикс N₁₀, - на 32,4 % [22].

Мамеев В.В. рассматривает регуляторы роста на основе гуминовых веществ как элемент экологизации растениеводства и применяет как в целях

стимуляции роста и развития растений, так и в качестве веществ, обладающих биопротекторными свойствами. Изучено его действие в условиях окультуренных серых лесных почв юго-запада Центра России (Брянская область) при возделывании кукурузы на зерно. Выявлена достаточно высокая эффективность некорневой подкормки кукурузы в фазе 4 листьев Гумитоном в дозе 1 л/га на фоне полного минерального питания (N60P60K60). Однократное опрыскивание кукурузы на гибриде Текни КС (ФАО 210) позволило значительно увеличить массу зерна с одного початка в среднем за два года исследований на 41,3 грамма или 26,6 %. Масса тысячи зёрен увеличилась с 257 гр. на контроле до 301 гр. в варианте N60P60K60 + Гумитон 1 л/га. Проявляя биологическую коррекцию в системе минерального питания, Гумитон обеспечивает существенную прибавку урожая зерна кукурузы: в среднем на 1,8 т/га, или 17,3%, при абсолютном показателе 12,2 т/га (в контроле 10,3 т/га). Для обеспечения широкого внедрения изучаемого препарата в производство как одного из приёмов биологического земледелия необходимо проведение различных лабораторных и полевых экспериментов, чтобы определить оптимальные способы, дозы и сроки внесения [15].

В исследованиях Бондаренко А.Н. на подтипе светло- каштановой почвы Астраханской области установлено положительное влияние применения ростостимулирующих препаратов при возделывании овощных культур на фоне N120P60K60 для свеклы столовой и N180P60K60 для лука репчатого. В среднем за два года изучения (2019...2020 гг.) прибавка урожая лука репчатого относительного контрольного варианта составила от +4,5 до + 46,7 т/га, свеклы столовой от +4,1 до + 19,9 т/га. Наибольший эффект с точки зрения урожайности лука репчатого по всем сортам и гибриду был достигнут от использования N180P60K60 + Новосил, у свеклы столовой N120P60K60 + Аминовит. Комплексное применение ростостимулирующих препаратов на фоне различных уровней минерального питания позволило снизить концентрацию нитратов в луковицах и корнеплодах выращенной продукции. Листовые обработки по фазам вегетации привели к существенному накоплению массовой доли сахаров и витамина С [2].

По данным Магомедовой А.Н. и соавторов в период с 2018 по 2021 гг., с целью совершенствования элементов технологии возделывания перспективных сортов озимой пшеницы (Таня, Гром) в Предгорной провинции Дагестана был заложен полевой опыт. В схему опыта были включены регуляторы роста Новосил, Альфасим и Биосил, для обработки вегетирующих растений пшеницы в фазе выхода в трубку и колошения. Опытные данные показали, что, в среднем, по сортам, урожайность зерна на контрольном варианте находилась на уровне 4,28 т/га. Наибольшую продуктивность они обеспечили на фоне регулятора Новосил, где урожайность составила 5,36 т/га. Превышение по сравнению с контролем составило 25,2%. Достаточно высокие урожайные данные, в пределах 5,16 - 4,68 т/га, также наблюдались на делянках с регуляторами роста Альфасим и Биосил, что выше данных первого варианта на 20,6 и 9,3 %. Максимальную урожайность в вышеуказанной зоне обеспечил

сорт Гром- 5,27 т/га, превышение по сравнению со стандартом (Таня) составило 8,9%. Сорты озимой пшеницы наибольшую урожайность сформировали в периоде 2018-2019 гг., а минимальные данные отмечены в условиях 2020-2021 гг. [26].

Таким образом, можно сделать вывод о положительном влиянии применения ростостимулирующих препаратов на различных полевых культурах, в том числе и на кукурузе.

Стимуляторы роста растений не только повышают урожай и качество зерна, но и способствуют получению более экологически чистой продукции за счет уменьшения применения минеральных удобрений и гербицидов. Однако, применение стимуляторов роста на посевах гибридов кукурузы до конца не изучено и является весьма интересным и актуальным.

Однако необходимо помнить, что эффективность производства продукции растениеводства, в первую очередь, зависит от культуры земледелия и внедрения интенсивных технологий возделывания сельскохозяйственных культур, частью которых и являются удобрения и регуляторы роста.

Список литературы

1.Архипова Н.А. Применение стимуляторов роста при возделывании кукурузы на силос в степной зоне южного Урала /Н.А. Архипова, С.М. Архипов, Титков В.И.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета – 2005. – Т. 3.–№ 7 -1. – С. 113-115.

2.Бондаренко А. Н., Костыренко О. В. Влияние внекорневого питания ростостимулирующими препаратами на урожайность и качество овощных культур. Известия НВ АУК. 2021. 2(62). 119-131. DOI: 10.32786/2071-9485-2021-02-13.

3.Воскобулова Н.И. Влияние регуляторов роста на урожайность кукурузы/ Н.И.Воскобулова, А.А.Неверов, А.С.Верещагина //Вестник мясного скотоводства. – 2014.– № 4 (87). – С. 115-118

4.Васин В.Г. Продуктивность и кормовая ценность гибридов кукурузы при применении минеральных удобрений и стимуляторов роста в условиях Среднего Поволжья / В. Г. Васин, И. К. Кошелева // Кормопроизводство. - 2017. - №9. -С.40 - 43.

5.Гамбург К.З. Регуляторы роста растений / К.З. Гамбург, О.Н. Кулаева, Г. С. Муромцев, Л. Д. Прусакова // «Колос». – 1979. – 216 с.

6.Ганиев В.Д. Недорезков // Санкт-Петербург: Лань. – 2013. — 400 с.

7.Глуховцев В.В Стимуляторы роста в современных технологиях возделывания яровой пшеницы /В.В. Глуховцев, Л. А. Кукушкина, Е. А. Дёмина //Успехи современной науки. – 2015.–№ 5.– С. 19-21.

8.Дружкин А.Ф. Совершенствование приемов возделывания кукурузы на зерно в Саратовском правобережье / А.Ф.Дружкин, А.А. Беляева //Аграрный научный журнал. – 2015.– №4. – С. 8-13.

9.Евдокимова М.А., Чермных О.Г.,Влияние регуляторов роста на фотосинтетическую деятельность посевов ярового ячменя//Вестник

Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.-2018.-4(44).- С.91-97.

10. Кадыров С.В Урожай и качество маслосемян подсолнечника в зависимости от применения фунгицидов, стимуляторов роста и микроудобрений/ С.В. Кадыров, А.В. Силин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015.– № 4-2 (47). – С. 19-25.

11. Козлов А.В. Влияние кремнийсодержащих стимуляторов роста на биологическую продуктивность и показатели качества озимой пшеницы и картофеля/ А.В.Козлов, И.П.Уромова, А.Х.Куликова // Вестник Мининского университета. – 2016.– № 1-1 (13). – С. 31.

12.Кочурко Е. Э.Абарова, Е. М. Ритвинская // Известия Тимирязевской сельскохозяйственной академии. – 2016. - № 1.– С. 60–68.

13. Кузьминых А. Н. Урожайность и качество зерна озимой ржи в зависимости от применения стимуляторов роста / А.Н. Кузьминых, Г.И. Пашкова // Вестник Марийского государственного университета. Серия «Сельскохозяйственные науки. Экономические науки». - 2016. - № 1.- С. 26–29.

14. Клопов, М.И. Гормоны, регуляторы роста и их использование в селекции и технологии выращивания сельскохозяйственных растений и животных: учеб. пособие / М.И. Клопов, А.В. Гончаров, В.И. Максимов // Санкт-Петербург: Лань. – 2017. — 376 с.

15.Мамеев В.В., Дронов А.В., Торикиев В.Е., Нестеренко О.А., Суслов А.А. влияние некорневой подкормки органо-минерального комплекса гумитон на продуктивность кукурузы на зерно//Вестник брянской государственной сельскохозяйственной академии.-2021.-3(85).-С.8-14

16.Оконов М.М. Влияние ростостимуляторов альбита и полистина на продуктивность зернового сорго/ Оконов М.М., Евчук М.В. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2014.– № 1. –С. 29-31.

17.Наумкин В.Н. Технология растениеводства. Учебное пособие / В.Н. Наумкин, А.С. Ступин // СПб. : Лань. – 2014. — 600 с.

18.Собчук Н. А. Влияние препарата Циркон на прорастание семян кукурузы (*Zea Mays L.*) / Н. А. Собчук, С.И. Чмелева // Экосистемы. –2015. – Т. 4. –№ 4. – С. 45–51.

19.Сокаев К.Е. Влияние биопрепаратов и микроудобрений на продуктивность кукурузы в предгорной зоне рсо-алания / К.Е. Сокаев, В.В. Бестаев // Агрехимический вестник. – 2012.–№ 2. – С. 20-21.

20.Прохорова Л.Н. Отзывчивость гибридов кукурузы на применение регуляторов роста и развития растений /Л.Н. Прохорова, А.И. Волков, Н.А. Кирилов // Вестник Ульяновской Государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – №2(30). – С.24-28.

21.Толорая Т.Р. Эффективность обработки семян и вегетирующих растений комплексными водорастворимыми удобрениями на продуктивность кукурузы/ Т.Р. Толорая, М.В. Петрова, В.Ю Пацкан // Политематический

сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 120. – С. 188-199.

22. Хашдахиловой Ш. М. Урожайность гибридов кукурузы на зерно в зависимости от применяемых стимуляторов роста в условиях предгорной подпровинции Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2021. - №3 (47). - С.93-98.

23. Щукин В.Б. Влияние различных сроков внесения регуляторов роста и Гуми 30 на структуру урожая и урожайность озимой пшеницы в условиях степной зоны Южного Урала / В.Б. Щукин, Н.В. Ильмова, А.Г. Громов // Известия ОГАУ. – 2010. – № 2(26-1). – С. 14-17

24. Nickell, I.G. Plant growth regulation / L.G. Nickell // New York, 1982. – 191 с. Bramblett, J. Progressive farmer / J Bramblett // 1977. – 18 с.

25. Reder, N. Farm jour /N. Reder // 1977. – 20 с.

Smrz, J. Agrochemia /J. Smrtz, P. Pitrik// – 1979. – 21 с.

26. Магомедова А.Н., Магомедова А.А., Ашурбекова Т.Н. Влияние регуляторов роста на урожайность озимой пшеницы в условиях предгорной провинции Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2022. - № 3 (51). - С. 74-77.

УДК 631

«АГРОКЛАСС» - КАК ОДИН ФОРМ СЕТЕВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ

Т.Н. Ашурбекова¹, канд. биол. наук, доцент

Э.М. Мусинова², канд. биол. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

²ФГБОУ ВО ДГМА, г. Махачкала

Аннотация. Ключевым аспектом в системе общего образования считается подготовка выпускников с профессиональной ориентированностью. Выбор профиля обучения волнительный момент для всех: и обучающихся, и их родителей и, конечно же, педагогов и администрацию школы. Систему поддержки выбора профиля обеспечивает предпрофильная подготовка и в частности большая роль в этом процессе принадлежит профильной ориентации.

В предлагаемой статье дается анализ одного из вариантов подготовки школьной молодежи к труду в аграрном секторе экономики- это через «Агрокласс».

В условиях современного подхода к обучению, воспитанию, развитию и социализации выпускник школы должен выстраивать гармоничные отношения с окружающим миром, адаптироваться к условиям современного общества адекватно социальным, профессиональным, духовно-нравственным ценностям.

Ключевые слова: «агрокласс», сетевое взаимодействие, сельское хозяйство, профориентация.

"AGROCLASS" - AS ONE OF THE FORMS OF NETWORK INTERACTIONS

T.N. Ashurbekova¹, PhD. Biol. sciences, Associate Professor

E.M. Musinova², PhD. biol. sciences, associate professor

¹Dagestan GAU, Makhachkala

²FGBOU VO DGMA, Makhachkala

Abstract. The key aspect in the system of general education is considered to be the preparation of graduates with a professional orientation. Choosing a training profile is an exciting moment for everyone: students, their parents, and, of course, teachers and the school administration. The profile selection support system is provided by pre-profile training and, in particular, profile orientation plays a large role in this process. The proposed article analyzes one of the options for preparing school youth for work in the agricultural sector of the economy - this is through the "Agroclass". In the conditions of a modern approach to education, upbringing, development and socialization, a school graduate should build harmonious relations with the outside world, adapt to the conditions of modern society adequately to social, professional, spiritual and moral values.

Keywords: "agroclass", networking, agriculture, career guidance

Перспективы экономического, социально-политического и духовного роста во многом определяются системой и качеством образования [1-7].

Среди основных направлений реализации государственной и кадровой политики в сфере сельскохозяйственного образования отмечается необходимость создания системы непрерывного образования с учетом преемственности, многовариантности и гибкости всех форм обучения.

Интенсификация сельскохозяйственного производства, обострение конкурентной борьбы на мировом продовольственном рынке, современные потребности агробизнеса стимулируют поиски наиболее оптимального варианта подготовки школьной молодежи к труду в аграрном секторе.

Один из возможных вариантов рассматривает программа «Агрокласс». Главная задача создания агроклассов – это популяризация и приобщение нынешней молодежи к агроспециальностям.

Агротехнологический профиль предусматривает знакомство с различными отраслями агропромышленного комплекса и его специальностями. Это не только агрономы (различной специализации), ветеринары, зоотехники, инженеры-механики сельскохозяйственных машин, инженеры электрики и энергетики, технологи по переработке и хранению сельскохозяйственной растениеводческой и животноводческой продукции, экономисты и в том числе др.

Программа «Агрокласса» могут разные направления и способы ее реализации: «Учиться с удовольствием», «Введение в профессию», «Исследовательская и проектная деятельность» (табл.).

Таблица - Возможные направления программы «Агрокласс»

Направления программы	Способы реализации программы
«Учиться с удовольствием»	Данное направление предусматривает предметную успешность через увеличение учебных часов по химии, биологии; ввод курсов – экономика, информатика.
«Введение в профессию»	Это прикладное направление, оно позволяет через сетевое взаимодействие, дать учащимся класса первые представления о будущей профессии, которая востребована в современном сельскохозяйственном производстве, знакомит с современными требованиями рынка труда. Возможно из этого ученик сделает осознанный выбор.
«Исследовательская и проектная деятельность»	В последнее время ученик должен научиться проектировать и проводить исследования по заданной теме. Учитель помогает учащимся определить тему, оговорить цель, задачи исследования, разработать гипотезу... Как включить ребёнка в исследовательскую деятельность.

Однако разработка данной программы сталкивается с противоречиями.

Первое - развитие современной экономики требует новых подходов к выращиванию сельскохозяйственной продукции, переработке сырья; в отраслях животноводства, птицеводства, растениеводства и других, а вот интерес школьников к изучению предметов - химии, биологии, математики, физике снижается.

Второе - новое поколение учащихся не может, (а иногда не хочет) анализировать и осваивать огромный поток информации [2].

В данной ситуации нужен выход считают эксперты. В «одиночку» школе, её педагогическому коллективу не разрешить противоречия и не реализовать направления программы [3]. Здесь и необходимо сетевое взаимодействие - это сотрудничество учебных заведений среднего и высшего звена, предприятий, связанных с производством, переработкой и продажей сельскохозяйственной продукции.

В настоящее время утверждено новое российское образовательное законодательство, в котором сетевое взаимодействие получает определенную правовую интерпретацию. В ст. 13 п.1. Федерального закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ) установлено, что основные образовательные программы могут реализовываться организацией, осуществляющей образовательную деятельность, как самостоятельно, так и посредством сетевых форм их реализации. В ст. 15 п. 1. Федерального закона РФ «Об образовании в Российской Федерации» (от 29

декабря 2012г. № 273-ФЗ) произведена нормативная регламентация сетевых образовательных программ.

Для того чтобы организовать работу по сетевому взаимодействию школа должна направить письма – ходатайства с предложением о сотрудничестве и заключении договора с предприятиями города, средними профессиональными организациями, высшими учебными заведениями. Создание на базе профильного класса агротехнологической направленности является инновационной формой работы с учащимися школы.

Таким образом, мы видим, что агропромышленный комплекс Республики Дагестан становится всё более привлекательным сектором развития малого и среднего бизнеса. Нужны управленцы и молодые люди которые начинают строить свою карьеру и бизнес в сфере сельского хозяйства [4-7].

Школа, реализующая агробизнес – образование, способствует воспитанию настоящих хозяев земли, развитию личностного потенциала каждого обучающегося, профессионального самоопределения путем вовлечения в активный образовательный и производственный процессы, получению практического опыта в области предпринимательства.

Список литературы

1.Маринина О.В. Воспитательная система класса «Родная сторона». Материалы VI Всероссийской научно – практической конференции. Славянск – на – Кубани -2013.- С.277.

2. Нечитайлова Е.В. Модель химического образования в профильной школе// Химия в школе.-2010.-№7.-С. 43-47.

3.Маринина О.В., Ревягина Е. В. «Агрокласс» - как форма сетевого взаимодействия// Материалы II межрегиональной научно-практической конференции «Реализация агротехнологической направленности обучения: модели, ресурсы, возможности сетевого взаимодействия». Краснодар, 2020. - С.124-128.

4.Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты//Проблемы развития АПК региона. 2017. Т. 29. № 1 (29). С. 53-57.

5.Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. О проблемах экологического образования // Материалы международной научно-практической конференции « Актуальные экологические проблемы сельского хозяйства»-Махачкала, 2014. -С. 135-136.

6.Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Инновационные подходы к обучению студентов по экологии//Материалы научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны». Махачкала, 2016. -С. 482-483.

7.Ханмагомедов С.Г., Улчибекова Н.А., Ашурбекова Т.Н. Взаимосвязь экологических и социально-экономических процессов в АПК//Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 170-176.

УДК 634.8:632.25/.4:632.952 (477.75)

ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА

З.М. Бабаев, аспирант

Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук, доцент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. В экономике региона виноградарство наиболее важное значимое направление и является основой финансовой стабильности. Эффективная и своевременная защита от комплекса вредителей и болезней является основным резервом увеличения продуктивности данного насаждения. В статье мы даем характеристику основным болезням и вредителям винограда в климатической зоне южного Дагестана.

Ключевые слова: виноград, вредители, болезни, защита растений, Дагестан.

THE MAIN PESTS AND DISEASES OF GRAPES IN THE CONDITIONS OF DAGESTAN

Z.M. Babaev, PhD student

T.N. Ashurbekova, PhD. biol. sciences, associate professor

Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract. In the economy of the region, viticulture is the most important significant direction and is the basis of financial stability. Effective and timely protection against a complex of pests and diseases is the main reserve for increasing the productivity of this plantation. In the article we characterize the main diseases and pests of grapes in the climatic zone of southern Dagestan.

Keywords: grapes, pests, diseases, plant protection, Dagestan

Введение

Государственная политика последних лет направлена на увеличение площадей виноградников. Общую площадь под виноградниками планируется довести до 41,8 тысяч га. В настоящее время для обеспечения коньячными спиртами и виноматериалами в России необходимо около 550 тыс. тонн винограда. Для Республики Дагестан эти потребности составляют около 100 тысяч тонн. Из производимого винограда в хозяйствах 25% составляет столовый виноград, остальные – технические сорта.

Главная проблема в виноградарстве – сохранение урожая от вредителей и болезней посредством применения современных средств защиты растений и технологий.

Есть много научных исследований проведенных в области изучения проблем, связанных с получением винограда [1-23], но проблема остается актуальной.

В задачи исследований входило изучить основные болезни и вредители винограда в климатической зоне южного Дагестана. По результатам исследований нами будут предложены рекомендации хозяйствам с целью дальнейшего использования наиболее выделившихся по эффективности применения новых препаратов, позволяющих ограничивать вредоносность болезней и вредителей, имеющих стратегически важное значение для конкретной климатической зоны.

Наличие вредителей и болезней в насаждениях винограда определяют путем периодических обследований, учетов численности вредных и полезных насекомых и клещей, наблюдений за динамикой развития вредных организмов с целью построения прогнозов их развития и вредоносности и сопоставления полученных данных с экономическими порогами вредоносности. Против вредителей и болезней насаждений винограда опрыскивают препаратами, включенными в Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Российской Федерации.

Виноград считают одной из самых капризных культур, очень зависима от погодных условий, способная более активному распространению инфекционных болезней.

На территории южного Дагестана широко распространены и вредоносны гроздевая листовёртка, клещи, виноградная листовёртка и другие вредители, у которых недостаточно изучены биологические особенности и мероприятия в борьбе с ними (табл.1).

Таблица 1-Основные вредители винограда

№	Вредители	Рисунок объекта	Характеристика объекта
1	Клещ виноградный паутинный		Ее называют еще виноградный зудень. Относится к паутинным клещам. Тело желтовато-зеленое. Размеры самки достигают -0,6 мм, самца-0,4 мм. Этот вид клещей обитают в основном на нижней части листа. Ротовой аппарат, колюще-сосущий. Клещ прокалывает кожицу листа и поглощает ткани. В местах проколов образуются беловато-желтые, светлые пятка, которые со временем засыхают.
2	Виноградная листовёртка		Данный объект характеризуется следующим образом-бабочка с оливково-бурыми передними крыльями с ярко выраженной пестротой рисунков. Размах 10-13 мм.

			<p>Гусеница светло-зеленая, очень подвижная. Зимует куколка в трещинах коры или у основания штамба. Лет бабочек начинается весной при температуре 140 °С. И длится 30 дней. Самка откладывает до 100 одиночных яиц. Из них через 5-10 дней от рождаются гусениц. Они едят все подряд-бутоны, цветки, завязи, зеленые ягоды окутывая их паутиной. Поврежденные части загнивают. Грозди приобретают неприятный внешний вид.</p>
3	Трипсы		<p>Объект мелкий, длиной 0,6-2 мм, стройные насекомые. Некоторые из них бескрылы, а другие имеют четыре узких крылышка с длинными волосками. Наличие на ногах пузырей позволяет им двигаться по любой гладкой поверхности. Их способ питания –прокалывание покровов растения и всасывание сока, которые дальше характеризуется серьезными повреждениями.</p>
4	Червец виноградный		<p>Это мелкие насекомые от 1 мм до 7 мм. Вредят в основном самки. Они малоподвижны, сверху покрыты щитком, без глаз и крыльев. Зимую самки на кустах. Рано весной они прокалывают кору и присасываются к растению. За лето от рождаются 3-4 поколения вредителя. Особенностью вредителя является, что он покрывается белыми порошкообразными выделениями похожими на муку. Молодые особи заселяют однолетние побеги, грозди, листья. В последствии пораженные органы растения засыхают.</p>
5	Виноградная тля		<p>Переносится в основном с посадочным материалом, а естественным образом с помощью ветра на расстояние до 15 км или поливной водой. В течении жизни насекомые часто</p>

			меняют внешний вид. Переселяются с подземной на надземную часть куста. Гибели куста способствует корневая форма-из-за инфицирования проколов на корнях растения.
6	Цикады		Переносит опасные вирусные и микоплазменные болезни. Тип питания –сосущий. Взрослые особи летают, а личинки ползают по листьям. На листьях образуются желтоватые пятна, деформируются, курчавятся, отстают в росте и развитии, засыхают с краев и опадают. Если подойти к кусту пораженными цикадами, то они выпрыгивают.
	Скосарь турецкий		Блестящий жук малньких размеров. Выгрызает почки в период набухания. Личинки живут в почве, по начам выходят и питаются.
7	Дымчатая почковая пяденица		Гусеницы зимую под корой куста. Весной питаются почками, листьями и соцветиями. Повреждают почки винограда.

Клещи – это вредители относящиеся к классу паукообразных. На винограде вредят: клещ виноградный паутинный и клещ виноградный войлочный, реже клещ европейский красный.

Листовертка-это вредитель многих сельхозкультур. На виноградниках вредят- гроздевая, двулетняя, виноградная.

Трипс виноградный-пока малораспространенный и не очень вредоносный вредитель винограда.

Червецы - общее название для группы сосущих насекомых. Повреждают много видов растений.



Филлоксера- опасный вредитель винограда.

Цикады- многоядные вредители культурных растений в том, числе и винограда.

Таблица 2- Основные болезни винограда

№	Болезни	Рисунок объекта	Характеристика
---	---------	-----------------	----------------

1	Милдью		<p>На первой стадии заражения милдью листья винограда начинают покрываться небольшими маслянистыми пятнами желтого или красноватого оттенка.</p> <p>На молодых листьях они округлые, а на более старых – вытянутые, с неровными краями</p> <p>Эпифитотия этого заболевания происходит примерно три-пять раз в десятилетие.</p>
2	Оидиум		<p>Возбудителем инфекционного поражения винограда является гриб <i>Oidium tuckeri</i>. Симптомы заболевания проявляются с верхней стороны листа — появляются желтые пятна с пепельно-серым налетом, даже с беловатым оттенком. Под этим налетом происходит некроз живой ткани. Зараженная листва деформируется, однако остается на побегах. Затем инфекция поражает молодые побеги — на них образуется точечный некроз, склонный к разрастанию.</p>
3	Антракноз		<p>Антракноз винограда — это заболевание, которое вызывается несколькими видами грибка. Если переводить название этой грибковой напасти с греческого языка, то получится такое словосочетание, как «угольная болезнь». Это заболевание распространено в местах с высокими температурами, а если к высоким температурам добавляется ещё и повышенная влажность, то грибок начинает активно распространяться и развиваться.</p>

4	Серая гниль		<p>На листьях появляются серовато-бурые «мокнущие» пятна. Они достаточно быстро засыхают и опадают.</p> <p>На лозах отдельные участки коры обесцвечиваются. Постепенно они расширяются, она легко снимается целыми пластами. Отсутствие нормальной окраски при серой гнили переходит в некроз тканей, побеги усыхают и отмирают.</p>
5	Белая гниль		<p>Поражает гребни и ягоды винограда.</p> <p>Возбудитель <i>Coniothyrium diplodiella</i> наиболее активен в условиях высокой влажности и температуры 24–27°C, быстро распространяется после ливневых осадков. Жизненный цикл гриба разделяется на две основные фазы — короткую паразитическую (мицелий на растениях) и длительную покоящуюся (пикниды и строма возбудителя) в почве виноградных насаждений.</p>
6	Черная пятнистость		<p>Возбудитель <i>Phomopsis viticola</i> по способу питания относится к группе факультативных сапрофитов, т. е. способен проникать через устьица или поранения в ткань растения-хозяина и распространяться в самых верхних ее слоях под эпидермисом, вызывая некротизацию клеток паренхимы. После отмирания участков пораженной ткани гриб продолжает расти и развиваться на них как сапротроф. Через 2 недели после заражения на этих мертвых и почерневших участках начинают формироваться пикниды — органы</p>

			спороношения, в которых созревают споры гриба. Наиболее активен возбудитель черной пятнистости в прохладных и влажных условиях.
--	--	--	---

В условиях Дагестана эпифитотия милдью происходит примерно три-пять раз в десятилетие. Если выпало большое количество осадков, то милдью получает серьезное развитие и распространение к концу вегетации. Часть виноградников массово сбрасывала листву. Для того чтобы предотвратить, необходимо надежно защитить виноградники от милдью.

Оидиум-представляет угрозу практически каждый год. Причем в условиях Республики Дагестан развитие оидиума носит именно эпифитотийный характер. По данным экспертов крайне важно сработать четко в сроки. Речь идет о первых двух-трех днях после цветения культуры. Если успеть провести «резервную» обработку именно в это время, агроном сформирует хороший защитный задел на будущее [18].

Серая гниль- 30-70% экономических потерь столового сорта винограда связано с гнилью. Чтобы не допустить необходимо проводить за сезон четыре «противогнилевые» обработки. Это конец цветения, смыкание гроздей, начало созревания и непосредственно перед уборкой [18].

Заключение (выводы)

Следовательно, в почвенно- климатических условиях Южного Дагестана Дагестан наиболее распространены гроздевая листовёртка, клещи, милдью и другие вредители и возбудители болезней.

По результатам исследований в дальнейшем нами будут предложены рекомендации хозяйствам с целью дальнейшего использования наиболее выделившихся по эффективности применения новых препаратов, позволяющих ограничивать вредоносность болезней и вредителей, имеющих стратегически важное значение для конкретной климатической зоны.

Список литературы

1. Абасова Т.И. Биологическое обоснование системы защиты плодовых культур от карантинных вредителей: дис. канд. биол.наук. - М., 2006.
2. Аембекова А.Х., Кахаров К.Х. Препараты против гроздевой листовертки (*Polychrosis Botrana Schiff.*) // Кишоварз. - 2013. - № 4.
3. Али Х.Г.И., Сундуков О.В., Астарханова Т.С., Пакина Е.Н., Заргар М., Астарханов И.Р. Резистентность обыкновенного паутинного клеща к фосфорорганическим соединениям и фенпироксимату // Проблемы развития АПК региона. - 2018. - № 4 (36).- С.9-16.
4. Алейникова Н.В., Диденко П.А., Шапоренко В.Н. Современные фунгициды для защиты винограда от милдью // Виноградарство и виноделие. - 2014. - Т. 44.

5. Арестова Н.О., Рябчун И.О. Поражаемость гроздевой листоверткой виноградных насаждений в условиях Нижнего Придонья // Плодоводство и виноградарство Юга России. - 2017. - № 44 (2).

6. Асланов А. А. Гроздевая листовертка и усовершенствование мер борьбы с ней в условиях Предгорного Дагестана: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – М., 1992

7. Астарханов И.Р. Биоэкологические особенности фитофагов и фитопатогенов винограда (*Vitis Vinifera* L.) и оптимизация их численности биологическими методами в условиях Западного Прикаспия: автореф. дис. ... докт. биол. наук. – Махачкала, 2010.

8. Астарханова Т.С. Экотоксикологическое обоснование оптимизации применения химических средств защиты растений в системах защиты многолетних насаждений от вредителей и болезней в Северо-Кавказском регионе: автореф. дис. ... докт. с.-х. наук – СПб: ВНИИ защиты растений, 2008. – 48 с.

9. Астарханова Т.С., Астарханов И.Р., Загирова Р.Ш. Применение регуляторов роста, микроудобрений и фунгицидов на виноградниках // Виноделие и виноградарство. – 2007. - № 2. - С. 33.

10. Астарханов И.Р., Астарханова Т.С., Абасова Т.И., Акаева У.А. Система мероприятий в интегрированной защите винограда от гроздевой листовертки в условиях Юга России // Виноделие и виноградарство. - 2009. - № 5.

11. Астарханова Т.С., Римиханов А.А., Стальмакова В.П., Астарханов И.Р. Биологические и экологические особенности гроздевой листовертки в условиях Предгорного Дагестана // Интегрированная защита сельскохозяйственных культур и фитосанитарный мониторинг в современном земледелии: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 40-летию факультета защиты растений. – Махачкала, 2004

12. Астарханов И.Р., Римиханов А.А., Абасова Т.И. Милдью винограда в Южном Дагестане и эффективность химических препаратов в борьбе с ней // Актуальные вопросы АПК в современных условиях развития страны: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Махачкала, 2016. – С. 21-26.

13. Астарханов И.Р., Ашурбекова Т.Н., Астарханова Т.С., Алибалаева Л.И., Абасова Т.И., Орцханов Б.Г. Влияние фунгицидов на продуктивность виноградных насаждений в условиях Республики Дагестан // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т. 28. - № 4 (28).

14. Астарханов И.Р., Астарханова Т.С., Ашурбекова Т.Н. Пути получения экологически чистого винограда // Проблемы развития АПК региона. - 2016. - Т. 25. - № 1-2 (25).

15. Астарханова Т.С., Астарханов И.Р., Исмаилова М.М. Экологизированная защита виноградников в условиях Южного Дагестана // Проблемы и пути инновационного развития АПК: сборник научных трудов

всероссийской научно-практической конференции. - Махачкала, 2014. - С.316-319.

16. Астарханов И.Р., Астарханова Т.С., Ашурбекова Т.Н. Пути получения экологически чистого винограда. Экологизированная система защиты винограда на территории Сулейман-Стальского района// Проблемы развития АПК региона. - 2019. - № 2 (38).-С.9-15.

17. Вдовиченко И.В., Странишевская Е.П. Развитие виноградного войлочного клеща на европейских сортах винограда и совершенствование защитных мероприятий // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2014. - № 28 (4).

18. Карачаев Н.А., Астарханова Т.С., Астарханов И.Р., Акаева У.А. Защита винограда от болезней в Дагестане // Защита и карантин растений. – 2010. - № 5.

19. Мисриева Б.У., Мисриев А.М. Снижение пестицидной нагрузки на виноградный агроценоз на фоне применения регуляторов роста растений // Защита и карантин растений//Вестник социально-педагогического института. – 2016.-№1 (17). – С.8 -15.

20. Мисриева Б.У., Агабалаев И.А. Сравнительная биологическая эффективность пестицидов компании БАСФ в программах защиты виноградников от основных вредителей и болезней в Дагестане. – 2017. - № 1.

21. Полякова Е.В., Валеева З.Б., Корнева О.Г. Милдью на винограде в дельте волги // Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2014. - № 29 (5)

22. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты // Проблемы развития АПК региона. – 2017. - Т. 29. - № 1 (29). - С. 53-57.

23. Zargar M., Eerens H.E., Pakina E., Astrakhanova T., Ashurbekova T., Imashova S., Albert E., GI Ali and H., Zayed E. // American Journal of Agricultural and Biological Science. - 2017. - Т. 12. - № 2. - С. 104-112.

УДК 633.15: 631.526.325]: 631.811.98

ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ, БОЛЕЗНИ И СОРНЯКИ РЖИ

М.Ш. Байбулатов, аспирант

Т.Н. Ашурбекова, канд. биол. наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. Из болезней на посевах озимой ржи наибольшее распространение имеют снежная плесень, склеротиния, бурая и стеблевая ржавчина, мучнистая роса, корневые гнили, спорынья, фузариоз колоса и зерна, септориоз, ринхоспориоз. Среди наиболее распространенных и вредоносных сорняков в посевах озимой ржи можно выделить бодяк полевой, осот полевой, вьюнок полевой, пырей ползучий и др.

Ключевые слова: рожь, вредители, болезни, сорняки, Республика Дагестан.

THE MAIN PESTS, DISEASES AND WEEDS OF RYE

M.S. Baibulatov, PhD student

T.N. Ashurbekova, PhD. biol. sciences, associate professor
Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract. Of the diseases on winter rye crops, snow mold, sclerotinia, brown and stem rust, powdery mildew, root rot, ergot, fusarium ear and grain, septoria, rhinchosporiosis are the most common. Among the most common and harmful weeds in winter rye crops, it is possible to distinguish the field bodyak, field osot, field bindweed, creeping wheatgrass, etc.

Keywords: rye, pests, diseases, weeds, Republic of Dagestan.

Введение

Выращиванием зерна в республике занимаются круглогодично. Возделывают как яровые, так и озимые культуры пшеница, ячмень, рожь, овёс, кукуруза, рис, а также зернобобовые культуры. Всего на зерновые и зернобобовые культуры приходится порядка 45 процентов от всей посевной площади Дагестана.

Озимые посевы занимают 55 процентов зернового клина республики. Под урожай текущего года озимых колосовых было засеяно более 92,5 тысячи гектаров. Основную часть массивов занимает озимая пшеница, существенная часть посевов отведена и под озимый ячмень, некоторая часть – под рожь и другие злаковые культуры.

В современном мировом производстве зерна озимая рожь играет значительно меньшую роль, чем другие зерновые культуры. Рожь – культура универсального назначения. Однако основное ее использование – продовольственное. Благодаря сбалансированности питательных веществ ржаной хлеб в течение ряда столетий обеспечивал полноценность питания населения огромных территорий страны. Ржаной хлеб из муки грубого помола на заквасках был не только продуктом питания, но и постоянным мощным профилактическим средством против ожирения, атеросклероза, ишемической болезни, нервных и даже онкологических заболеваний. Натуральный ржаной хлеб оберегал потомство, а, следовательно, и здоровье всей нации.

Высокая адаптационная способность, стабильность получения урожая зерна, агротехническая значимость как хорошего предшественника в сочетании с традиционным использованием в питании ржаного хлеба, кормопроизводстве, получении крахмала, спирта и других продуктов ставят рожь в ряд важнейших сельскохозяйственных культур. Среди зерновых культур рожь предъявляет самые низкие требования к плодородию почвы, внесению удобрений, стимуляторов роста, гербицидов и пестицидов, т.е. позволяет получать экологически чистое и дешевое зерно.

Получая нередко урожайность озимой ржи 15–20 ц/га, хозяйство тратит на производство больше средств, чем она стоит. В других же хозяйствах получают урожай 50 ц/га и более, выстраивая цепочку технологии производства,

гармонизируя затраты на защиту культуры и получаемую благодаря ей прибавку урожая.

Из болезней на посевах озимой ржи наибольшее распространение имеют снежная плесень, склеротиния, бурая и стеблевая ржавчина, мучнистая роса, корневые гнили, спорынья, фузариоз колоса и зерна, септориоз, ринхоспориоз (табл.).

Таблица - Основные болезни и вредители ржи

№	Болезни	Характеристика
1	Спорынья (<i>Claviceps purpurea</i> Tul.)	Вызывает образование в колосе вместо зерна темно-фиолетовых рожков длиной 8-40 мм, шириной 2-5 мм, представляющих собой видоизмененную грибницу. Остальные зерна пораженного колоса мелкие, щуплые, часто совсем не образуются. Развитию спорыньи способствуют высокая влажность воздуха в фазе цветения и более растянутое цветение у отдельных сортов. Склеротии сохраняются в почве и/или в семенном материале.
2	Корневые гнили (<i>Fusarium</i> spp.: <i>F. Culmorum</i> (W.G.Sm.) Sacc., <i>F. oxysporum</i> Schlecht., <i>F. Heterosporum</i> Fr., <i>F. sporotrichoides</i> Bilai. и др.)	Поражают первичные и вторичные корни, подземные междоузлия и основание стебля. На пораженных частях появляются постепенно сливающиеся коричневые полосы. Наблюдается гибель всходов: у взрослых растений – раннее усыхание листьев, колосьев, загнивание узлов и междоузлий, формируются пустоколосые стебли, уменьшается высота стеблей, длина колоса, количество зерен в колосе и его крупность. Болезнь усиливается при высокой кислотности почвы и высокой влажности воздуха. Сильное развитие корневых гнилей отмечаются 3-4 раза за десять лет при уровне вредоносности 15-20 %.
3	Фузариоз колоса и зерна (<i>Fusarium</i> spp.: <i>F. culmorum</i> , <i>F. sporotrichoides</i> , <i>F. avenaceum</i> (Fr.) Sacc.)	Проявляется в виде обесцвечивания колосковых чешуек в фазе молочной спелости зерна, на них часто заметен паутинистый оранжевый налет мицелия гриба, наблюдается через зерница. Зерно становится морщинистым, щуплым, белесым, утрачивает естественный блеск, на отдельных зерновках образуется оранжевый налет мицелия. Пораженное зерно становится ядовитым из-за наличия в нем фузариотоксинов. Резко ухудшаются посевные, товарные и питательные качества зерна. Болезнь усиливается при высокой влажности воздуха (более 70 %) и температуре около +25°C в

		<p>период налива зерна. Сильное развитие фузариоза колоса отмеча-ется 3-4 раза за десять лет; вредоносность составляет 15-20 %.</p>
4	<p>Бурая (листовая) ржавчина (<i>Puccinia dispersa</i> Erikss. et. Henn.)</p>	<p>Поражает листовые пластинки, их влагалища. На верхней стороне листьев появляются многочисленные ржаво-бурые уредопустулы. Позже преимущественно на нижней стороне листа образуются темные телиопустулы. Пораженные листья желтеют и преждевременно отмирают. Снижаются всхожесть семян и содержание белка в нем, ухудшаются хлебопекарные качества. Сильное развитие бурой листовой ржавчины отмечается 5-7 раз за десять лет, вредоносность составляет 10-15%.</p>
5	<p>Стеблевая (линейная) ржавчина (<i>Puccinia graminis</i> Pers. f. sp. <i>secalis</i> Erikss. et Henn.)</p>	<p>Поражает стебли, листовые влагалища, режестебля, колосковые чешуи и ости. Интенсивное проявление болезни наблюдается в период цветения или в начале фазы молочной спелости зерна. На пораженных частях растений образуются продолговатые коричнево-красные, а к концу вегетации – более темные сливающиеся пустулы (уредо- и телиоспоры) гриба. Болезнь нарушает обмен веществ, оказывает негативное влияние на все элементы продуктивности и зимостойкость, уменьшает прочность стебля, возможно полегание посевов. Эцидиальная стадия гриба проходит на промежуточном хозяине барбарисе (<i>Berberis vulgaris</i>). Сильное развитие стеблевой ржавчины отмечается 3-4 раза за десять лет, вредоносность составляет 20-50%.</p>
6	<p>Мучнистая роса (<i>Erysiphe graminis</i> DC. f. <i>secalis</i> Em. Marchal.)</p>	<p>Поражает, в первую очередь, нижние листья и медленно мигрирует на верхние части растений. Заболевание начинает проявляться в зависимости от погодных условий рано весной или осенью на молодых листьях в виде серо-белого паутинистого налета, состоящего из грибницы патогена и плодовых тел – клейстотеций. Болезнь усиливается при высокой влажности (более 90%) и температуре около +20°C. При сильном поражении снижается степень кущения, высота растений, задерживается колошение, ухудшается налив зерна, что приводит к сокращению урожая и ухудшению его качества. Сильное развитие мучнистой росы отмечается 4-5 раз за десять лет; вредоносность составляет 10-15%.</p>

7	Септориоз (<i>Septoria secalis</i> Rob.)	проявляется на всех надземных органах растений: листьях, листовых влагалищах, стеблях, колосковых чешуях и зерне. Проявляется в виде линейных узких пятен, расположенных вдоль жилок серо-бурой окраски. По мере старения пятна светлеют и сливаются, и на них образуются черные точки— пикниды гриба, различимые невооруженным глазом. Поражение растений септориозом ведет к отставанию их в росте, преждевременному усыханию листьев, формируются недоразвитый колос и щуплое, инфицированное зерно. Сильное развитие септориоза отмечается 3-4 раза за десять лет; вредоносность составляет 10-15%.
8	Ринхоспориоз (<i>Rhynchosporium secalis</i> Heiusen)	Поражает листья. Появляются овальные серовато-бурые пятна с более темным окаймлением. На нижней стороне листьев формируются слабозаметные подушечки конидиального спороношения возбудителя. В период вегетации гриб распространяется конидиями, которые разносятся ветром, с каплями дождя, заражая новые листья. Развитию болезни способствует избыточное увлажнение. В годы эпифитотий недобор урожая зерна может достигать 10-15%.
9	Снежная плесень (<i>Fusarium nivale</i> Fr.)	Одна из основных болезней озимой ржи в этом регионе, проявляющая с частотой 9-10 раз за десять лет с уровнем вредоносности 15-25 %. Болезнь обнаруживается после схода снега в виде паутинообразного серого или розового налета на листьях и листовых влагалищах. Нормальный рост мицелия гриба <i>M. nivale</i> происходит в широких пределах температуры (от -2 до +22°C) и при высокой влажности воздуха (более 70 %).
10	Склеротиния (<i>Sclerotinia graminearum</i> Elen.)	Проявляется после схода снега в виде серого налета, который сопровождается наличием у корневой шейки и в пазухах листьев черных склероциев 1-6 мм. Развитию склеротинии способствуют высокий снеговой покров и растянутый период таяния снега, высокая влажность воздуха, тяжелые кислые почвы. Сильное развитие склеротинии отмечается реже, чем снежной плесени (1-2 раза за десять лет), но вредоносность значительно выше (50-70 %).
1	Шведская муха	Тлиной 1,5-2 мм, брюшко сверху бронзово-черного

1	(<i>Oscinella pusilla</i> Leg.)	цвета, снизу– светло-желтого, крылья прозрачные с металлическим оттенком. Личинки червеобразные, без головы и ног, беловато-желтые, задний конец тупозакругленный с двумя отростками. Они питаются внутри нижней части молодого стебля, что приводит к гибели растений или существенному снижению урожая. Признаками повреждения являются увядание и пожелтение центрального листа. Сильнее повреждаются растения ранних сроков сева и более разреженные посевы. Личинки летнего поколения питаются зерном в фазе молочной спелости.
1 2	Озимая муха (<i>Hylemia coarctata</i> Flln.)	Сравнительно большая бабочка семейства совок. Размах крыльев 35-45 см. Передние крылья бурого цвета с темными волнистыми линиями, задние крылья светлые. Гусеница зеленовато-серая, с темной полосой, проходящей вдоль спины и по двум более светлым полоскам по бокам. Взрослые гусеницы могут иметь длину до 5 см. Они поедают прорастающие семена, вгрызаются в листовые пластинки и молодые стебли, вызывая их обламывание. Одна гусеница может повредить несколько растений, в результате на посевах образуются плешины. Гусеницы, кроме того, питаются зерном на токах, в зернохранилищах, снижая его товарную ценность и качество.
1 3	Озимая совка (<i>Agrotis segetum</i> Schiff.)	Сравнительно большая бабочка семейства совок. Размах крыльев 35-45 см. Передние крылья бурого цвета с темными волнистыми линиями, задние крылья светлые. Гусеница зеленовато-серая, с темной полосой, проходящей вдоль спины и по двум более светлым полоскам по бокам. Взрослые гусеницы могут иметь длину до 5 см. Они поедают прорастающие семена, вгрызаются в листовые пластинки и молодые стебли, вызывая их обламывание. Одна гусеница может повредить несколько растений, в результате на посевах образуются плешины. Гусеницы, кроме того, питаются зерном на токах, в зернохранилищах, снижая его товарную ценность и качество.
1 4	Злаковая тля (<i>Toxoptera graminum</i> Rond)	Оттенок зеленого цвета, длиной 2,5-3,2 мм. Соковые трубочки цилиндрические, без вздутия и сужения, почти вдвое длиннее хвостика, самцы имеют крылья. Высасывает соки из листьев, стеблей,

		образуя иногда большие колонии. Поврежденные органы растений желтеют и засыхают, зерно образуется щуплое, легковесное.
1 5	Темный щелкун (<i>Agriotis obscurus</i> L.)	Жук темно-бурого цвета, с более светлыми ногами и усиками, длиной 7-9 мм. Тело выпуклое, с сильно вздутой передней спинкой, надкрылья слегка расширены посередине, покрыты волосками. Личинка-проволочник до 25 мм длиной, блестящая, желтая, задний конический сегмент имеет острый отросток. Жизненный цикл щелкуна длится пять лет. Личинки питаются семенами, молодыми корешками, узлом кущения и побегами, что приводит к гибели растений и снижению их продуктивности. При сильной степени заселения почвы проволочниками изреженность посевов ржи может достигать 45%. Заселенность проволочниками бывает выше на кислых почвах и на запыреенных участках.

Среди наиболее распространенных и вредоносных сорняков в посевах озимой ржи можно выделить:

- многолетние корнеотпрысковые: бодяк полевой, осот полевой, вьюнок полевой;
- корневищные: пырей ползучий;
- зимующие: трехреберник (ромашка) непахучий, василек синий, подмаренник цепкий;
- однолетние двудольные: пикульник обыкновенный, марь белая, горец вьюнковый;
- однолетние злаковые: просо куриное, щетинник и др.

Система мероприятий по борьбе с болезнями, вредителями при возделывании озимой ржи должна вестись комплексно в соответствии с зональными системами земледелия, сочетающими селекционно-семеноводческие, агротехнические и химические меры.

При защите ржи от вредных объектов наиболее эффективен профилактический и агротехнический комплекс мероприятий, своевременное и качественное выполнение которых способствует их полному уничтожению или существенному ограничению вредоносности. Это использование для посева устойчивых и выносливых к болезням сортов ржи, правильное чередование культуры в севообороте, сбалансированное внесение минеральных удобрений, высококачественная обработка почвы с тщательной заделкой инфицированных растительных остатков, личинок, куколок, кладок яиц насекомых-вредителей, семян и вегетирующих растений сорняков, оптимальные сроки, нормы высева и глубина заделки семян, своевременная и качественная уборка урожая с последующей быстрой сушкой и тщательной подработкой зерна для снижения

инфицированности зерна на току, удаление мелких и щуплых зерновок, склеротий спорыньи, семян сорняков.

Заключение

Следовательно, в почвенно - климатических условиях Дагестана Дагестан наиболее распространены бурая и стеблевая ржавчина, мучнистая роса, корневые гнили.

По результатам исследований в дальнейшем нами будут предложены рекомендации хозяйствам с целью дальнейшего использования наиболее выделившихся по эффективности применения новых препаратов, позволяющих ограничивать вредоносность болезней и вредителей, имеющих важное значение для конкретной климатической зоны.

Список литературы

1. Кедрова Л.И. и соав. Перспективная ресурсосберегающая технология производства зерна озимой ржи: метод. рек. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2010. – 76 с.
2. Урбан Э.П. Озимая рожь в Беларуси: селекция, семеноводство, технология возделывания. – Минск: Беларус. наука, 2009, 269 с.

УДК 332.3

О РОЛИ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Ш.О. Гаджимагомедов, аспирант

Т.Н. Ашурбекова, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Данная статья раскрывает основные аспекты агроэкологического мониторинга, в частности его сущность и основные задачи, которые включают в себя организацию системы комплексных наблюдений за состоянием компонентов, а также оценку и прогноз изменений качественных показателей под воздействием природных и антропогенных факторов.

Ключевые слова: агроэкологический мониторинг, агроэкосистема, оценка

ON THE ROLE OF AGROECOLOGICAL MONITORING

Sh.O. Gadzhimagomedov, PhD student

T.N. Ashurbekova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. This article reveals the main aspects of agroecological monitoring, in particular its essence and main tasks, which include the organization of a system of complex observations of the state of components, as well as the assessment and

forecast of changes in quality indicators under the influence of natural and anthropogenic factors.

Keywords: agroecological monitoring, agroecosystem, assessment

Современные темпы модернизации агропромышленного комплекса актуализирует задачи агроэкологического мониторинга с целью снижения экологических рисков и оптимизации агроэкосистем.

Агроэкологический мониторинг - это система целенаправленно организованных во времени и в пространстве наблюдений за компонентами агроэкосистем (почвы, продукции растениеводства, биота, поверхностные и грунтовые воды, воздух) (рис.).

Основная цель агроэкологического мониторинга - это выработка рекомендаций по агроэкологической оптимизации их использования, сохранения, восстановления с минимизацией экологических рисков сельскохозяйственного производства и устойчивым рентабельным получением продукции агроэкологически обоснованного количества и соответствующего качества, при сохранении экологических функций компонентов агроландшафта.

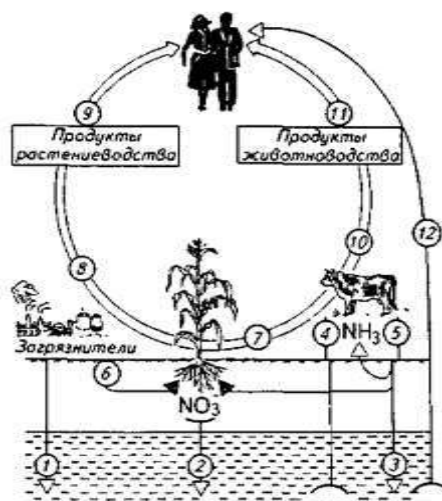


Рис. 1. Содержание агроэкологического мониторинга: 1...3-сточные и грунтовые воды; 4, 12-питьевые воды; 5-выделения, 6-токсиканты; 7-корма; 8..11- продукты питания

К основным задачам агроэкологического мониторинга относятся:

- Увеличение производства урожайности, ее рентабельности;
- Улучшение качества продукции;
- Расширение площадей производства и их оптимизация;
- Адаптация к условиям агроландшафта;
- Оптимизация агротехнологий;
- Сертификация продукции и производства.

К основными принципами агроэкологического мониторинга являются:

1. Комплексность, т. е. одновременный контроль за тремя группами показателей, отражающих наиболее существенные особенности variability агроэкосистем (показатели ранней диагностики изменений; показатели, ха-

рактизирующие сезонные или краткосрочные изменения; показатели долгосрочных изменений).

2. Непрерывность контроля за агроэкосистемой, предусматривающая строгую периодичность наблюдений по каждому показателю с учетом возможных темпов и интенсивности его изменений.

3. Единство целей и задач исследований, проводимых специалистами (агрометеорологами, агрохимиками, гидрологами, микробиологами, почвоведомы, экологами и т. д.) по согласованным программам под единым научно-методическим руководством.

4. Системность исследований, т. е. одновременное исследование компонентов агроэкосистемы: атмосфера — вода — почва — растение — животное — человек.

5. Достоверность исследований, предусматривающая, что точность их должна перекрывать пространственное варьирование, сопровождаться оценкой достоверности различий.

Например, оценка и прогноз изменений качественных показателей под воздействием природных и антропогенных факторов, а также организация комплексной системы наблюдения за состоянием земельных ресурсов выступают первостепенной задачей ведения мониторинга сельскохозяйственных земель.

По данным экспертов, мониторинг почв включает в себя следующие параметры: оценку уровня плодородия почвы, системы земледелия в хозяйствующих субъектах, технического состояния земель, состояния дренажных систем на мелиорированных землях, выявление почвенных процессов деградации для применения своевременных мероприятий, базируясь на разработанных программах улучшения качественных характеристик состояния земель и предотвращения выбывания их из сельскохозяйственного оборота [3,6,8].

Полученные результаты системного агроэкологического мониторинга служат основой для оценки агроландшафтов и составления планов по их восстановлению, что решает значительную часть вопросов в области анализа состояния и использования земель. Оценка агроландшафта включает в себя характеристику экологического состояния земель, их агрономической и биологической продуктивности, а также качественно-количественный состав агроландшафта [1-10].

Таким образом, основная конечная цель - это создание высокоэффективных, экологически сбалансированных агроценозов на основе рационального использования и расширенного воспроизводства природно-ресурсного потенциала, грамотного применения средств химизации и т. д.

Список литературы

1. Васнев И. И., Бузылев А.В. Автоматизированные системы агроэкологической оценки земель. Интерактивный курс – М.: РГАУ-МСХА, 2010. -120 с.

2. Горбунова Н.О. Кадастровая оценка земель сельскохозяйственного назначения: использование результатов и совершенствование методики ее проведения // Сельское хозяйство – драйвер российской экономики: Материалы для обсуждения и выработки решений / Оргкомитет международной агропромышленной выставки - ярмарки "Агрорусь-2016". 2016. - С. 69-71.

3. Наймушина Е.А. Землеустройство как инструмент реализации программы устойчивого развития // Политехническая неделя в Санкт-Петербурге: Материалы научного форума с международным участием. □ 2016. □ С. 351-352

4. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты // Проблемы развития АПК региона. -2017. Т. 29. -№ 1 (29). -С. 53-57.

5. Стальмакова В.П., Ашурбекова Т.Н. Система ведения сельского хозяйства - экологические аспекты // Проблемы развития АПК региона. -2016. Т. 28. -№ 4 (28). -С. 62-66.

6. Сулин М.А., Быкова Е.Н., Павлова В.А. Кадастр недвижимости и мониторинг земель: Учебное пособие. □ СПб.: Лань, 2017. □ 372 с.

7. Кононов В.М., Кононова Н. Д. Оценка экологического состояния агроландшафтов степной зоны южного Урала // Известия ОГАУ. - 2018. - №2.- 70 с.

8. Шишов Д.А., Заварин Б.В., Козырева Е.В. Вопросы землеустроительной деятельности в аспекте реализации задач регулирования рынка недвижимости // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. □ 2013. □ № 32. □ С. 210-214.

9. Ашурбекова Т.Н., Мусинова Э.М. Мониторинг онкозаболеваемости населения Северо-Кавказского федерального округа как индикатор экологического неблагополучия окружающей среды // Проблемы развития АПК региона.- 2013. -Т. 15. -№ 3 (15). -С. 41-45.

10. Багандова Л.М., Ашурбекова Т.Н. Современное состояние проблемы анализа природной среды, биомониторинга и биоиндикации антропогенных воздействий // Юг России: экология, развитие. 2011. Т. 6. № 3. С. 96-99.

УДК: 581.5:632

**ОБ ЭЛЕМЕНТАХ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ
РИСКОВ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ**

К.А. Кадилов, аспирант

**Т.Н. Ашурбекова, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия**

Аннотация. В данной статье представлен обзор научных публикаций с элементами снижения экологических рисков в защите растений. Намечены пути направления экологизации. Отражены современные направления и тенденции снижения в области экологических рисков в защите растений.

Ключевые слова: экологический риск, агроценозы, защита растений, урожай, гербициды, фунгициды, инсектициды

ABOUT THE ELEMENTS OF REDUCING ENVIRONMENTAL RISKS IN PLANT PROTECTION

К.А. Kadirov, PhD student

T.N. Ashurbekova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. This article presents an overview of scientific publications with elements of reducing environmental risks in plant protection. The ways of the direction of ecologization are outlined. Modern trends and trends of reduction in the field of environmental risks in plant protection are reflected.

Keywords: ecological risk, agrocenoses, plant protection, harvest, herbicides, fungicides, insecticides

Нынешнее состояние современного общества развивается благодаря науке и современным технологиям. Достижение высоких урожаев предполагается на основе дальнейшей интенсификации производства растениеводческой продукции, внедрении зональных систем земледелия, базирующихся на возделывании высокодоходных сельскохозяйственных культур, применении энергосберегающих технологий, обеспечивающих высокий уровень окупаемости инвестиций в аграрной отрасли, производстве экономически наиболее целесообразных видов сельскохозяйственной продукции и обязательным усилением роли защиты растений как средства получения запрограммированных урожаев.

Развитие сельского хозяйства имеет первостепенное значение для жизнедеятельности человечества. Важной функцией устойчивого развития его является обеспечение продуктами питания растущего населения.

Говоря о перспективах повышения эффективности защиты растений мировой опыт показывает, что любая из известных ныне систем земледелия в условиях самой высокой и перспективной формы интенсификации невозможна без организованной защиты растений как фактора, определяющего высокие урожаи.

Растения, как и любые живые организмы, нуждаются не только в полноценном сбалансированном питании, комфортных условиях развития и роста, но и в защите от болезней, вредителей, сорных растений и других неблагоприятных факторов окружающей среды.

Сложная фитосанитарная обстановка в агроценозе любой из культур ведет к значительным потерям и при совокупном негативном воздействии вредных

организмов урожай может снижаться более, чем на 30%. Потенциальные потери урожая сельскохозяйственной продукции от вредных объектов при отсутствии эффективной защиты составляют 25–40 %, по отдельным культурам до 90 %.

Своевременное проведение защитных мероприятий по данным экспертов обеспечивает сохранение от 5 до 12 ц/га урожая зерна, 50–180 ц/га картофеля, корнеплодов, плодов и овощей, 2,5 ц/га льноволокна при окупаемости затрат в 1,5–2 и более раз [2,6].

Поэтому широкое внедрение научно-обоснованных интегрированных систем защиты растений позволяет существенно повысить результативность технологий возделывания сельскохозяйственных культур и улучшить экономические показатели производства растениеводческой продукции.

Активная защита растений подразумевает обширное использование средств, позволяющих оперативно ограничивать или предупреждать развитие и распространение вредных организмов. Базируется она полностью на применении пестицидов, имеющих как химическое (ХСЗР), так и биологическое происхождение, и направлена на максимально возможное сохранение урожайности культур. Постоянное присутствие и разнообразие вредителей, болезней и сорняков в посевах и посадках, а также защищенном грунте, сопровождается активными защитными мероприятиями, которые в свою очередь связаны с экологическими рисками, касающимися как самой защищаемой культуры, так и элементов окружающей среды.

Раскрытие и уменьшение вероятности и спектра рисков одна из первостепенных задач в исследованиях с пестицидами. Решается эта проблема несколькими путями, охватывающими как совершенствование самих средств защиты и способов их применения, так и методов контроля содержания остатков препаратов в растениях, продукции растениеводства, почве, воде и т.д.

Разработка препаратов с новыми действующими веществами (д.в.), а также интеграцию и/или замещение чисто химических средствами биогенного и истинно биологического происхождения – это одно из первых и основных из направлений.

Причем новые д.в. в настоящее время служат не только базой для создания современных препаратов, но сразу и активно включаются в технологии создания комбинированных пестицидов. Проводимая отработка регламентов применения средств защиты и на этом фоне модернизация их ассортимента позволяют выделить примеры повышения до и более 90% биологической эффективности защитных мероприятий исключительно за счет новых д.в.

Как показывают данные таблицы, фактически количество таких пестицидов в целом уже превысило 35% перечня [2].

Таблица - Доля комбинированных препаратов в ассортименте пестицидов, %
(по данным В.И. Долженко [и др.], 2020 г).

Группа пестицидов	Доля комбинированных препаратов в ассортименте пестицидов (% от всего количества в группе), содержащихся в "Каталоге ..."
	годы

	2015	2020
Инсектициды	9,7 (288)	19,6(376)
Фунгициды	45,8(330)	52,0(448)
Гербициды	32,4(621)	34,8(800)
Всего комбинированных препаратов	380-30,7	587-35,6

Примечание. В скобках – число комбинированных препаратов в соответствующей группе пестицидов.

В группе инсектицидов однозначно позитивны при этом повышение начальной токсичности и явное улучшение и стабилизация продолжительности действия препарата за счет компоновки действующих веществ из пиретроидной и таких групп, как фосфорорганические (диметоат) соединения и неоникотиноиды (имидаклоприд).

Всего же в количественном отношении таковых препаратов представляется более 10 в год и все они располагают определенными перспективами, в том числе и в экологическом плане.

Дополнительно к этому снижение рисков связано с регистрацией и использованием препаратов, и прежде всего инсектицидов и фунгицидов, которые являются эквивалентными по действующему веществу (аналогами) известным уже средствам, но обладают явными (меньше нормы применения, выше эффективность) преимуществами благодаря более совершенным (ККР - концентрат коллоидного раствора, МЭ - микроэмульсия и т.п.) препаративным формам.

Так за последние пять лет в группе средств борьбы с вредителями около 80% стали составлять препараты, представленные экологически менее опасными формами в виде КС, ВЭ, МКС, ВДГ, постепенно заменяющие концентраты эмульсий (КЭ), смачивающиеся порошки и порошки (СП и П). Этим дополнительно облегчается и процесс подготовки и проведения защитных мероприятий.

Благодаря такому усовершенствованию пестициды на основе уже известных действующих веществ (например, метрибузин, пропиконазол) вышли на новый уровень за счет повышения не только биологической эффективности, но и экологической безопасности.

По данным экспертов видно, что в защите зерновых культур, при наличии достаточно обширного ассортимента инсектицидов, уровень снижения плотности таких вредоносных насекомых как вредная черепашка, злаковые тли, пьявицы и хлебные жуки не опускается ниже 90%; хлебная жужелица и злаковые мухи – 78%. Биологическая эффективность препаратов для борьбы с болезнями на данной группе культур в отношении головневых инфекций составляет 100%, мучнистой росы и ржавчин – в основном приближается к такому же уровню. В то же время даже самые современные фунгициды способны обеспечить защиту зерновых от корневых гнилей не выше 75%, а фузариоза колоса и того меньше – 55-65%. Эффективность борьбы с полным

спектром листовых пятнистостей 80-95%. Снижение в посевах культур сорной растительности за счет применения современных гербицидов по всем группам сорняков – от 70%, а по однолетним злаковым видам – от 90% [1,2].

Такие препараты вносят не только количественное, но и качественное изменение в ассортимент вследствие снижения класса опасности, норм и совершенствования технологий применения.

Обладая специфическим механизмом действия, они позволяют снижать скорости развития резистентности у целого ряда насекомых и возбудителей болезней.

К явному сокращению количества обработок и соответственно нагрузки на окружающую среду ведет подход обеспечивающий создание средств, сочетающих инсектицидные и фунгицидные эффекты, а также обладающих расширенным спектром действия вплоть до защиты посевов одновременно от всех двудольных и злаковых сорняков. Чаще всего при этом нормы применения соответствуют более низким значениям в сравнении с препаратами, содержащими одно действующее вещество.

Однозначно и существенно снижению экологических рисков в защите растений способствует увеличение в ассортименте пестицидов доли препаратов, создаваемых с использованием веществ биогенного и чисто биологического происхождения. Такие средства имеются в составе инсектицидов и фунгицидов. Сюда же довольно активно стали приобщаться именно в плане борьбы, а не диагностики как было ранее, феромоны.

На фоне расширения и совершенствования ассортимента химических средств защиты растений, которые, как отмечалось, занимают лидирующее положение, несмотря на рост популярности органического земледелия [5], увеличивается риск загрязнения растениеводческой продукции и окружающей среды [4].

Здесь развитие идет в рамках двух аспектов: поиск малоопасных для защищаемых растений и окружающей среды пестицидов, не накапливающихся в растениеводческой продукции, почве и воде, и повышение точности и надежности методов контроля содержания остаточных количеств препаратов.

Фактически этим работы с ассортиментом по повышению безопасности не ограничиваются. Венцом на пути уменьшения рисков в защите растений выступают знания по поведению конкретных действующих веществ и их метаболитов в природе.

При изучении поведения действующих веществ ХСЗР в урожае культур и объектах окружающей среды требуются высокочувствительные методики контроля [3, 7].

Такие разработки позволяют не только определить присутствие или отсутствие конкретных д.в. в изучаемых объектах, но и проанализировать деградацию препарата (табл.2).

Таблица 2 - Действующие вещества (д.в.) в объектах.

Действующие вещества (д.в.)	Объекты
-----------------------------	---------

Дифлубензурон	зеленой массе, клубнях картофеля, зерне кукурузы, бобах сои, семенах подсолнечника, рапса и растительных маслах
Гекситиазокс	в ботве и корнеплодах сахарной свеклы
Тетраконазол	капусте белокочанной
Толпиралат	в воде водоемов, почве, зеленой массе, зерне и масле кукурузы
Касугамицина	в ботве и корнеплодах сахарной свеклы

В рамках выполнения исследований по госзаданию впервые в России представлены методические указания (МУК) в области высокоэффективной жидкостной хроматографии для определения д.в.

Данные методы позволяют быстро и точно определять остаточные количества пестицидов в растительной продукции и объектах окружающей среды. Все они не только апробированы, но и прошли метрологическую экспертизу и находятся на утверждении в Федеральной комиссии Роспотребнадзора.

Для контроля пестицидов особенно с новыми д.в. в элементах урожая защищаемых с их помощью культур, проводятся разработки аналитических методов, позволяющих определять остатки препаратов на уровне присутствия следов.

Таким образом, совершенствование и расширение ассортимента средств защиты, имея задачи в направлении повышения и стабилизации биологических и хозяйственных эффектов, одновременно обеспечивает улучшение показателей в области снижения экологических рисков.

В первую очередь в активизации этого процесса рассматриваются пестициды на основе новых действующих веществ, микробиологические препараты на основе живых культур.

Перспективность их применения определяется и необходимостью преодоления резистентности к интенсивно применяемым препаратам или торможением ее развития.

Заключение. В заключении следует сказать, что улучшение экологической ситуации не только в мире, но и в сельском хозяйстве, защите растений в частности, зависит во многом от того насколько мы перестанем быть эгоистичными и враждебными по отношению к природе, к той среде, в которой мы трудимся.

Список литературы

1. Ашурбекова Т.Н., Кадиров К.А., Гаджимусаева З.Г. Засорённость озимой пшеницы на полях Кизилюртовского района // Сборник научных трудов по материалам международной научно – практической конференции «Высокоэффективные научно – технологические разработки в области производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции (в рамках реализации программы «Приоритет – 2030»). Махачкала, 2022. -С.354-359.

2. Долженко В.И., Лаптиев А.Б. Современный ассортимент средств защиты растений: биологическая эффективность и безопасность // Плодородие. – 2021. – №3. – С. 71-75. DOI: 10.25680/S19948603.2021.120.13.

3. Остроухова О.К., Комарова А.С. Оптимизация методов контроля содержания многокомпонентных пестицидов в сельскохозяйственных культурах // Агрохимия. – 2016. – № 5. – С. 72-75.

4. Петрова М.О., Черменская Т.Д. Поиск остаточных веществ пестицидов в сельскохозяйственной продукции – путь к безопасному продовольствию // Биосфера. – 2019. – Т. 11. – № 1. – С. 40-47.

5. Tatiana Dolzhenko, Lyudmila Burcova, Oleg Dolzhenko. Insectoacaricides for Organic Farming in the Russian Federation // Integrated Plant Protection for Sustainable Crop Production and Forestry: Book of Abstracts VIII Congress on Plant Protection. – Zlatibor, Serbia, 2019. – P. 126.

6. Урбан Г.А., Челбин С.М., Кротова О.Е., Морозова Е.А., Кротова М.А. Эффективность применения микробиологического фунгицида Бисол Бисан Ж интегрированной системы защиты растений в Ростовской области // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. 2021. Т. 13. № 4. С. 112-121.1.

7. Человечкова В.В., Комарова А.С., Черменская Т.Д. Одновременное определение имидаклоприда и клотианидина в картофеле и сахарной свекле // Агрохимия. – 2018. – № 7. – С. 81-84.

УДК 631.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН ГОРОХА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ «АЗОЛОВИТ» И «ФОСФАЛОВИТ»

Н.Н. Михайлова, аспирант
ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, г.Чебоксары, Россия

Аннотация: в статье представлены результаты исследования микробиологических препаратов «Азотовит» и «Фосфатовит» на горохе сорта «Спартак». Изучалось применение препаратов в качестве инокулянтов в условиях УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашского ГАУ. Почвы участка – серые лесные, со средним содержанием фосфора и калия. Исследование проводилось в течение 2021-2022 года. Погодные условия вегетационных периодов отличались, что оказало влияние и на урожайность. Первый год проведения условий был засушливый, в связи с этим урожайность в вариантах была немного ниже средней урожайности данного сорта. Средняя урожайность за два года исследования составила в контроле 2,20 т/га, вариант инокуляции «Азотовит» на 0,51 т/га выше контроля, вариант инокуляции «Фосфатовит» на 0,45 т/га выше контроля, и совместное использование препаратов в качестве инокулянтов показал результат на 0,23 т/га.

Ключевые слова: горох, урожайность, нормы высева, микробиологические удобрения, масса 1000 семян

THE EFFECTIVENESS OF INOCULATION OF PEA SEEDS WITH MICROBIOLOGICAL PREPARATIONS "AZOTOVIT" AND "PHOSPHATOVIT"

N.N. Mikhailova, PhD student
FGBOU VO Chuvash GAU, Cheboksary, Russia

Abstract: the article presents the results of a study of microbiological preparations "Azotovit" and "Phosphatovit" on peas of the Spartak variety. The use of drugs as inoculants in the conditions of the UNPC "Studentskiy" of the Chuvash State University was studied. The soils of the site are gray forest, with an average content of phosphorus and potassium. The study was conducted during 2021-2022. The weather conditions of the growing seasons were different, which also affected the yield. The first year of the conditions was arid, and therefore the yield in the variants was slightly lower than the average yield of this variety. The average yield over the two years of the study was 2.20 t / ha in the control, the inoculation variant "Azotovit" 0.51 t / ha higher than the control, the inoculation variant "Phosphatovit" 0.45 t / ha higher than the control, and the combined use of drugs as inoculants showed the result of 0.23 t / ha.

Keywords: peas, yield, seeding rates, microbiological fertilizers, weight of 1000 seeds

Актуальность. В современном сельском хозяйстве применение биологических удобрений занимает особое место. Биологические удобрения – это альтернатива минеральным удобрениям. Биологические удобрения позволяют получать необходимые элементы из почвы в том числе, например, препараты на основе живых микроорганизмов, которые способны в процессе своей жизнедеятельности превратить недоступные формы элементов питания в доступные формы для растений [1]. Так же исследователями выявлено, что микробиологические препараты способствуют большему использованию растениями вносимых минеральных удобрений [2]. Важнейший элемент – биологический азот, который недоступен растениям, так как не все растения способны фиксировать атмосферный азот, но зернобобовые культуры имеет такую особенность [3]. Но, не смотря на эту возможность бобовых растений, инокуляция бобовых культур тоже необходима, так как это увеличивает количество клубеньков, что будет способствовать большему оставлению доступной формы азота для последующих культур и ускорит рост и развитие самого растения [4]. Использование потенциала почвы с помощью микробиологических препаратов позволит получить не только хорошую урожайность, но и сохранить плодородие почвы, защитить окружающую среду от загрязнений [5]. Исследования микробиологических удобрений доказывают эффективность в возделывании зернобобовых культур [6,7,8]. Не смотря на имеющийся ассортимент микробиологических удобрений, существует

необходимость изучения различных способов применения микробиологических удобрений в конкретных почвенно-климатических зонах. **Цель исследования.** Изучение эффективности инокуляции семян гороха микробиологическими удобрениями «Азотовит» и «Фосфатовит».

Материалы и методика проведения исследований. Исследования были проведены в период 2021-2022 года в течение всего вегетационного периода. Место проведения исследований – УНПЦ «Студенческий» ФГБОУ ВО Чувашского ГАУ. Почва участка, серая лесная, содержание гумуса 2,76%, фосфора 19,5 мг/100 г, калия - 17,8 мг/100 г, рН -5,6. Повторность опыта – 4-рех кратная, всего 10 вариантов опыта, норма высева 1,2 млн. шт., способ посева – рядовой. Инокуляция семян проведена за три дня до посева.

Схема опыта:

1. Контроль
2. Азотовит (инокуляция)
3. Фосфатовит (инокуляция)
4. Азотовит + Фосфатовит (инокуляция)

В варианте обработки семян «Азотовит» и «Фосфатовит» использовалась одинаковая доза для препаратов по 3 л/т, рекомендованная производителем. Площадь делянки 1,2 м². В ходе проведения однофакторного полевого опыта проводили фенологические наблюдения по фазам, учет урожая и определение элементов структуры по общепринятой методике.

В 2021 году горох был посеян во второй декаде мая, уборка – во второй декаде августа. В 2022 году горох был посеян во второй декаде мая, уборка – в третьей декаде августа. При определении урожайности анализировался сноп с делянки, с дальнейшими подсчетами биометрических показателей и с определением элементов структуры урожайности. Статистический анализ данных был проведен по методике Доспехова [9].

Объекты изучения. Горох сорта «Спартак», микробиологические удобрения «Азотовит и Фосфатовит.

Препарат фирмы Промышленные Инновации Азотовит, представляет собой микробиологическое удобрение на основе живых клеток бактерий *Beijerinckia fluminensis*, в концентрации не менее 1 x 10⁵ КОЕ/см³. Данный препарат обеспечивает растения дополнительным биологическим азотом воздуха, который остальные растения самостоятельно не способны усваивать, кроме зернобобовых культур, повышает энергию прорастания, стимулирует рост и развитие растений, снижает отравляющее воздействие после обработки ядохимикатами, участвует в формировании плодородного слоя почвы и формирует дополнительный урожай. Следующий препарат, Фосфатовит представляет собой микробиологическое удобрение. На основе данного препарата бактерии *Baenibacillus mucilaginosus*, органические кислоты, выделяемые этими препаратами, мобилизуют недоступный фосфор и калий из нерастворимых соединений в корневой части растения и препятствуют «Зафосфачиванию» почв, увеличивает коэффициент использования минеральных и органических удобрений, стимулирует развитие корневой

системы, повышает энергию роста и развития растений, снижает токсическое воздействие после ядохимикатов и увеличивает урожайность культур[10].

Горох сорта «Спартак» - является сортом морфотипа «Хамелеон», представляет собой ярусную гетерофиллию. Среднеспелый, вегетационный период 66-89 дней. Высота растений 46-87 см, ценный по качеству сорт[11].

Результаты исследований. Погодные условия 2021 году выдались неблагоприятными, среднее количество осадков по месяцам было значительно меньше средних многолетних данных. Так, в 2021 году сложилась следующая урожайность: в контроле 1,6 т/га, в варианте Азотовит инокуляция - 1,7 т/га, инокуляция Фосфатовитом - 1,9 и при совместном применении препаратов в качестве инокулянтов – 1,6 т/га. Отсутствие необходимого количества влаги сильно повлияло на урожайность культур, так как живые бактерии в препаратах начинают активную жизнедеятельность во влажной среде. Период после посева был без осадков, это и затормозило развитие живых организмов. Инокуляция Фосфатовитом способствовало мобилизации недоступного фосфора и калия, что ускорило в конечном итоге повлияло на урожай культуры в этом варианте. Обработка инокулянтами так же повлияла и на массу 1000 семян. Инокуляция Азотовитом повлияла на массу 1000 семян гороха, увеличила на 7,4 грамма по сравнению с контролем. Высота растений была на уровне контроля.

В 2022 году погодные условия были более благоприятные, чем в предыдущем году. В период после посева выпало достаточное количество осадков, что поспособствовало дружным всходам и активизации жизнедеятельности микроорганизмов. В критические периоды роста и развития гороха была хорошая обеспеченность влагой. Сложилась следующая урожайность: 2,80 т/га в варианте контроль, в варианте Азотовит инокуляция 3,72 т/га, инокуляция Фосфатовитом 3,40 т/га и 3,26 т/га при совместном применении препаратов. Масса 1000 семян увеличилась: в варианте инокуляция Фосфатовитом и составила 254,4 г, контроль при этом 250,2 г и совместное применение препаратов 252,9 г. Стоит отметить, что характер вегетационного периода повлиял на урожайность культур в том числе. Высота растений варьировалась в зависимости от вариантов. В контроле средняя высота растений составила 46,6 см, в варианте Азотовит – 60,5см, в варианте Фосфатовит - 56,9.

В среднем, за два года исследований были получены следующие результаты: урожайность гороха в вариантах с инокуляцией увеличивалась, так, урожайность в контроле составила 2,20 т/га, на 23,18% увеличилась урожайность в варианте с инокуляцией микробиологическим удобрением Азотовит, в варианте с инокуляцией микробиологическим удобрением Фосфатовит на 20,45%, при совместном применении двух препаратов на 10,45% (Таблица 1).

Таблица 1 – Урожайность гороха за 2021-2022 г., т/га

№ п/п	Варианты опыта	Урожайность, т/га	Разность с контролем	
			т/га	%
1	Контроль	2,20	-	-

2	Азотовит (инокуляция)	2,71	0,51	23,18
3	Фосфатовит (инокуляция)	2,65	0,45	20,45
4	Азотовит + Фосфатовит (инокуляция)	2,43	0,23	10,45
5	НСР ₀₅	-	0,65	23,51

Выводы. В целом, микробиологические удобрения Азотовит и Фосфатовит в качестве инокулянтов положительно повлияли на урожайность сорта гороха Спартак в течение двух лет исследований. Для условий серых лесных почв Чувашской Республики наиболее эффективной для данной культуры оказалась инокуляция микробиологическим препаратом «Азотовит», урожайность составила 2, 71 т/га.

Список литературы

1. Гордеева, А.А. Органическое земледелие и его перспектива / А.А. Гордеева, Е.В. Ильина, И.П. Елисеев // В сборнике «Студенческая наука – первый шаг в академическую науку»: Материалы Всероссийской студ. науч.-практ. конф. - Чебоксары, 2021. – С. 156-159.

2. Гордеева, Н.Н. Эффективность подкормок микробиологическими удобрениями на горохе / Н.Н. Гордеева, Л.В. Елисеева // В сб. «Студенческая наука – первый шаг в академическую науку». – Мат. Всерос. студ. науч.-пр. конф. – 2018. – С.16-18.

3. Михайлова, Н. Н. Влияние микробиологических удобрений на биологическую активность почвы и урожайность гороха / Н. Н. Михайлова, Е. А. Никитина, Л. В. Елисеева // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции: Сборник материалов V Международной научно-практической конференции. – Чебоксары, 2021. – С. 178-182.

4. Корягина Н. В. Оценка применение экологически-безопасных биологических бактериальных препаратов в ресурсосберегающем земледелии / Н. В. Корягина, Ю. В. Корягин, С. Ю. Ефремова, Е. Ю. Корягина // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. -2017. - № 5-6(39-40). – С. 49-56.

5. Михайлова, Н. Н. Применение микробиологических удобрений "Азотовит" и "Фосфатовит" при возделывании гороха / Н. Н. Михайлова, Л. В. Елисеева // Научно-образовательные и прикладные аспекты производства и переработки сельскохозяйственной продукции : Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции Чебоксары, Чебоксары, 15 ноября 2022 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 171-176.

6. Михайлова, Н. Н. Влияние микробиологических удобрений "Азотовит" и "Фосфатовит" на образование клубеньков гороха / Н. Н. Михайлова, А. Н. Немова // Студенческая наука - первый шаг к цифровизации сельского хозяйства : материалы II Всероссийской студенческой научно-практической конференции, Чебоксары, 30 сентября 2022 года. Том Часть 1. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2022. – С. 224-228.

7. Елисеева, Л. В. Влияние бактериального удобрения Азотовит на продуктивность зернобобовых культур / Л. В. Елисеева, И. П. Елисеев // Научно-образовательная среда как основа развития интеллектуального потенциала сельского хозяйства регионов России: Материалы II Международной научно-практической конференции.- Чебоксары, 2022. – С. 32-35.

8. Михайлова, Н.Н. Применение подкормки микробиологическими препаратами «Азотовит» и «Фосфатовит» на посевах гороха / Н.Н. Михайлова, Л.В. Елисеева, И.П.Елисеев//Аграрный вестник Урала. 2022.-№2 (217).-С.12-22.

9. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). 5-е изд., доп. и перераб.-М.: Агропромиздат, 1985.

10. Азотовит и Фосфатовит - природа может больше // АгроСнабФорум. 2017. № 7(155). С. 56-57.

11. Государственный реестр селекционных достижений // ФГБУ «Госсорткомиссия» [Электронный ресурс]. Москва, 1924–2021. URL: <https://reestr.gossortrf.ru/sorts/9463911/> (дата обращения: 10.05.2021)

ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ СОРТОВ СОРГО – НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ФИТОЦЕНОЗА

М.Г.Муслимов, д-р с.-х. наук, профессор

З.А. Зайнулабидов, аспирант

Е.Н. Ибрагимова, аспирант

А.Х. Хабибова, магистр

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. В современных условиях роста населения создается необходимость в постоянном увеличении урожайности сельскохозяйственных культур. Для решения этой проблемы необходимо разработать и внедрить в соответствующих агроэкологических условиях адаптивные технологии [6,8,11]. Внедрение таких технологий сопряжено с большими затратами финансовых средств на приобретение новой техники, удобрений, пестицидов и др. [2,8,13]. В современных экономических условиях не все хозяйства могут себе позволить это сделать. Поэтому в этих условиях одним из эффективных, наименее затратных рычагов повышения продуктивности полей является внедрение новых, более урожайных сортов и гибридов сельскохозяйственных культур [1,7].

Ключевые слова: селекция, семеноводство, сорт, гибрид, интродукция, зерновое сорго, сахарное сорго, суданская трава, урожайность, структура урожая.

INTRODUCTION OF NEW SORGHUM VARIETIES IS THE MOST EFFECTIVE FACTOR IN INCREASING THE PRODUCTIVITY OF PHYTOCENOSIS

M.G.Muslimov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Z.A. Zainulabidov, PhD student

E.N. Ibragimova, PhD student

A.H. Khabibova, Master's degree

Dagestan GAU, Makhachkala

Аbstract. In modern conditions of population growth there is a need for a constant increase in crop yields. To solve this problem, it is necessary to develop and implement adaptive technologies in appropriate agro-ecological conditions. The introduction of such technologies is associated with large expenditures of funds for the purchase of new equipment, fertilizers, pesticides, etc. In modern economic conditions, not all farms can afford to do this. Therefore, in these conditions, one of the most effective, least costly levers to increase field productivity is the introduction of new, more productive varieties and hybrids of agricultural crops.

Keywords: selection, seed production, variety, hybrid, introduction, grain sorghum, sugar sorghum, Sudanese grass, yield, crop structure

Введение. Для Республики Дагестан, расположенной в условиях сухих степей, где дефицит влаги является одним из барьеров получения высоких урожаев, наиболее актуальными являются сорговые культуры [2,6].

Сорго - самая засухоустойчивая культура среди полевых культур. Она солеустойчивая жаростойка, обладает отавностью и способна давать 2-3 урожая зеленой массы с единицы площади [1,2,3,6,13].

Эти и некоторые другие биологические особенности сорго обязывают рассмотреть эту культуру как одну из самых актуальных для нашей республики.

Результаты исследований. К сожалению, в Республике Дагестан на сегодняшний день крайне недостаточно используются потенциальные возможности сорго. Здесь районировано и возделывается на небольших площадях всего 3-4 сорта или гибрида. Связано это отсутствием должной системы семеноводства в республике.

Выведение сортов сорго, приспособленных к условиям республики, идеально решило бы эту проблему. Но процесс этот сложный и долгосрочный. Наряду с селекционной работой сегодня положение можно и нужно улучшить путем интродукции сортов и гибридов, выведенных в различных научно-исследовательских учреждениях и рекомендованных к возделыванию в Северо-Кавказском регионе [1,7]. С учетом этого, мы решили изучить продуктивность некоторых сортов и гибридов сорго в условиях равнинной зоны Дагестана. Испытывали сорта и гибриды селекции ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской».

Результаты исследований показали, что исследуемые сорта и гибриды сорго обеспечили высокие урожаи зеленой массы и зерна.

**Таблица 1- Урожайность сортов и гибридов сахарного сорго
(в среднем за 2020-2022гг.)**

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га		Период от всходов до восковой спелости
	зеленой массы	сухой массы	
Зерноградский янтарь	56,2	16,4	102
Дебют	55,1	14,9	90
Зерсил	61,7	17,1	101
Лиственит	51,5	15,0	87

Наиболее высокоурожайным среди сортов и гибридов сахарного сорго оказался гибрид Зерсил, который в среднем за годы исследований сформировал в условиях орошения 61,7 т/га зеленой и 17,1т/га сухой массы. Высота растений достигала 211-225 см.

Гибрид Зерноградский янтарь немного уступает по урожайности гибриду Зерсил (в среднем 56,2 т/га зеленой и 16,4 т/га сухой массы, высота растений 211 см.)

Сорт Лиственит и гибрид Дебют обеспечили сравнительно низкие, но достаточно устойчивые урожаи зеленой и сухой массы (51,5 и 15,0 т/га; 55,1 и 14,9 т/га соответственно). Однако эти сорта являются скороспелыми и это ценное свойство может быть использовано для получения раннего зеленого корма[6,9]. Это особенно важно при организации зеленого конвейера.

Питательная ценность корма во многом определяется облиственностью растений. По этому показателю лидером является гибрид Зерсил (33%), у других сортов облиственность составляет 25-25% (табл. 2).

Таблица 2- Сравнительная характеристика растений различных сортов и гибридов сахарного сорго (в среднем за 2020-2022гг)

Наименование сорта, гибрида	Высота растений, см	Облиственность,%	Масса одного растения, г	Кустистость, %
Зерноградский янтарь	240	25,3	168,3	2,5
Дебют	280	26,4	208,5	2,1
Зерсил	225	33,1	216,6	2,7
Лиственит	270	24,2	206,0	2,6

В Республике Дагестан основной фуражной культурой является ячмень. Однако в острозасушливые годы (2005,2009,2010 гг.) урожайность его резко падала, что отрицательно сказалось на обеспечении животноводства фуражным зерном [3]. Альтернативной фуражкой культурой может стать сорго зерновое. Оно способно более надежно формировать высокие и удовлетворительные урожаи зерна в засушливые и исключительно сухие годы, когда другие яровые культуры погибают [6,14].

Зерновое сорго является хорошим концентрированным кормом для всех видов скота, птицы, рыбы. В 100 кг зерна содержится до 130 кормовых единиц. В зерне находится 17 незаменимых аминокислот, витамины (E₁, B₁, B₂, B₃, каротин), минеральные вещества (P₂O₅, K₂O, MgO) [4].

Таблица 3-Урожайность сортов и гибридов зернового сорго
(в среднем за 2020-2022гг)

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га	Высота, стеблестоя, см	Масса 1000 семян,г
Аист	4,0	145	22,5
Великан	3,7	190	22,1
Хазине28	4,2	130	22,9
Дюйм	3,6	141	21,9
Зерноградское 88	4,4	120	23,1
Лучистое	3,3	170	21,5
Орловское	3,6	140	20,3

Результаты исследований по зерновому сорго показали, что лучшие показатели продуктивности были у сорта Зерноградское 88. За годы исследований урожайность составила в среднем 4,4 т/га (табл.3)

К тому же этот сорт более устойчив к полеганию и более удобен для уборки комбайном за счет своей низкорослости (120 см). Немного ниже, но стабильные урожаи зерна дали сорта Хазине 28 и Аист -4,2 и 4,0 т/га, соответственно.

Ценной кормовой культурой является суданская трава. Суданская трава – универсальная культура, так как используется и на зеленый корм, и на сено, и на силос, и как пастбищное растение[5,10,11].

По данным Всесоюзного научно-исследовательского института кормов им. В. Р. Вильямса, в сене суданской травы содержится: белка - 9,8%, БЭВ и жира - 55,35%, клетчатки - 27,53% и золы - 7,31% от абсолютно сухого веса. Сено суданской травы по качеству превосходит сено многолетних злаковых луговых трав и содержит: протеина - 16,4%, клетчатки - 28,34%, жира - 2,93%, БЭВ - 42,94% и золы - 9,38%.

По содержанию переваримого белка сено суданской травы уступает только сену бобовых трав. По данным И. С. Попова, в одной кормовой единице сена суданской травы переваримого белка содержится 89 г, в сене могоара - 72 г, сорго - 50 г, викоовсяной смеси - 89 г, люцерны - 158 г[4].

Кормовые достоинства суданской травы в значительной мере зависят от почвенно-климатических условий, агротехники, удобрений и фазы развития растений, а также сортовой потенциал культуры.

Нами была изучена продуктивность двух относительно новых сортов суданской травы - Александрина и Анастасия, которые также выведены в Аграрном научном центре «Донской» (табл.4)

Таблица 4- Урожайность сортов суданской травы
(в среднем за 2020-2022гг.)

Сорт, гибрид	Урожайность, т/га	Период от всходов до
--------------	-------------------	----------------------

	зеленой массы	сухой массы	восковой спелости
Александрина	67,0	20,1	98
Анастасия	61,2	18,4	92

Сорт Анастасия по урожайности зеленой массы немного уступает сорту Александрина, но является более скороспелым и эта особенность может быть использована для получения раннего корма в системе зеленого конвейера.

Выводы. Сорговые культуры - сахарное, зерновое сорго и суданская трава - могут занять заметное место в ассортименте культур, способствующих укреплению кормовой базы в засушливых условиях Республики Дагестан. Наряду с селекционной работой большое практическое значение могут иметь работы по интродукции рекомендованных для региона сортов и гибридов этой ценной кормовой культуры.

Список литературы

1. Алабушев А.В. Сорго (селекция, семеноводство, технология, экономика)- Ростов-на-Дону, ЗАО «Книга», 2003.-368 с.
- 2.Джамбулатов З.М., Муслимов М.Г., Гамзатов И.М. Сорго: технология возделывания и основные пути использования.-Махачкала, 2004.-43с.
- 3.Исаков Я.И.Сорго. М.,Россельхозиздат, 1982. – 134с.
- 4.Корма: справочная книга, В.А.Бондарев, Е.С.Воробьев, В.С.Гульцев и др./Под ред.М.А.Смурыгина. –М.,Колос,1977. -368 с.
- 5.Кружилин И.П., Часовских В.П.-Суданская трава на орошаемых землях России. Волгоград, 1997. -139 с.
- 6.Муслимов М.Г. Сорговые культуры в Дагестане. - Махачкала, 2004.-158 с.
- 7.Муслимов М.Г., Куркиев К.У., Таймазова Н.С., Ковтунова Н.А., Горпиниченко С.И. Оценка продуктивности некоторых интродуцированных и местных сортов зерновых культур в условиях Республики Дагестан//Зерновое хозяйство России. 2017.-№6.С.25-28
- 8.Олексенко Ю.Ф. Прогрессивная технология возделывания сорго. –Киев, Урожай,1986. -80 с.
- 9.Сорго – ценная кормовая культура, Сборник научных трудов. – Ростов,1984. – 80 с.
- 10.Соловьев Б.Ф. Суданская трава - высокопродуктивная кормовая культура. М.: Колос, 1975
11. Филимонов М.С., Мамин В.Ф. Кормовые культуры на орошаемых землях. М.:Россельхозиздат, 1983
- 12.Шатилов И.С., Мовсисянц А.П. и др. Суданская трава. М.:Колос,1981.
- 13.Шепель Н.А. Сорго.- Волгоград, 1994.-448 с.
14. Щербаков В.Я. Зерновое сорго. Киев, выща шк.,1983. – 191 с.

УДК 635.132-152

СОРТА МОРКОВИ СТОЛОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ

И.В. Попова, бакалавр

С.В. Жаркова, доктор сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, г.Барнаул, Россия

Аннотация: В статье представлены результаты оценки сортов моркови столовой по хозяйственно-ценным признакам в условиях юга Западной Сибири. В качестве объектов исследования взяты отечественные сорта моркови столовой. Определена реакция сортов на условия возделывания и их способность реализовывать биологический потенциал генотипа. Все сорта в зоне исследования по продолжительности вегетационного периода были отнесены к среднеспелой группе (109-117 суток). По товарной урожайности в среднем, за годы исследований, сорт Даяна (74,5 т/га) достоверно превысил стандарт сорт Шантенэ 2461 (61,3 т/га). Коэффициент вариации (Cv) и в 2020 году, и в 2021 году был значительно ниже 10 %, что говорит о стабильности сортов по способности формировать урожайность.

Ключевые слова: морковь столовая, сорт, вегетационный период, урожайность, корнеплод, стабильность, биохимия, сахар, каротин, сухое вещество

VARIETIES OF TABLE CARROTS IN THE CONDITIONS OF THE SOUTH OF WESTERN SIBERIA

I.V. Popova, Bachelor

S.V. Zharkova, Doctor of Agricultural Sciences

Altai GAU, Barnaul, Russia

Abstract: The article presents the results of the evaluation of the varieties of table carrots by economic and valuable characteristics in the conditions of the south of Western Siberia. Domestic varieties of table carrots were taken as objects of research. The reaction of varieties to the conditions of cultivation and their ability to realize the biological potential of the genotype is determined. All varieties in the study area were assigned to the middle-ripened group (109-117 days) by the duration of the growing season. In terms of marketable yield on average, over the years of research, the Dayan variety (74.5 t/ha) significantly exceeded the standard Chantene variety 2461 (61.3 t/ha). The coefficient of variation (Cv) in both 2020 and 2021 was significantly lower than 10%, which indicates the stability of varieties in terms of their ability to form yields.

Keywords: table carrot, variety, growing season, yield, root crop, stability, biochemistry, sugar, carotene, dry matter

Введение. Одна из самых распространённых и востребованных у населения овощных культур это морковь столовая. Морковь столовую выращивают по мере её приспособленности к климатическим условиям практически повсеместно. В 2020 году морковь столовой в России было занято 46,0 тыс.га, из них 24,5 тыс.га (53,2 % от общего показателя) засевалось в хозяйствах населения. Наибольшие площади под культурой располагаются в европейской части России, это Волгоградская область – 4,22 тыс.га, Московская область – 1,53 тыс.га и др.[1,2]. В Алтайском крае за 2018-2021гг. объём производства овощей находился на уровне 130-138 тыс.тонн. Наблюдается снижение производства овощей. Это стало возможным по причине снижения посевных площадей под овощными культурами. В настоящее время площадь посева овощных культур в крае составляет в среднем 5-6 тыс.га. из них 38-40 % занимает морковь столовая [3]. По мнению производителей и учёных увеличение производства корнеплодов моркови

Сорт	Энергия прорастания, %		Всхожесть, %	
	*	**	*	**
Даяна	49	55	68	70
Самсон	28	24	72	74
Забава	22	19	63	60
Лосиноостровская 13	32	54	67	64
Нантская 5 суперсочная	33	28	64	68
Шантенэ 2461, st	18	14	57	44

возможно с использованием сортов адаптированных к зоне возделывания высокопродуктивных и отзывчивых на условия выращивания [4,5,6].

Цель исследований – оценка сортов моркови столовой по хозяйственно ценным признакам в условиях лесостепи Приобья Алтайского края.

Условия, материалы и методы. Опыты по изучению сортов моркови столовой были заложены на опытном участке в Приобской зоне Алтайского края в 2020-2021 гг. Для данной зоны характерна резко выраженная континентальность климатических условий Гидротермический коэффициент колеблется от 0,9 до 1,2 ед. Почвообразующие породы представлены, в основном, лессовидными легкими и средними суглинками. На этих породах сформировались черноземы обыкновенные [7].

Перед посевом семена сортов, используемых в опыте, были в лабораторных условиях проанализированы на величину энергии прорастания и всхожесть.

В течение вегетационного периода (2020-2021 гг.) наблюдали за прохождением фенологических фаз у различных сортов моркови столовой, её апробационными и морфологическими признаками [8].

При полном формировании корнеплодов, в период их уборки, определяли массу корнеплодов, их размер, общую и товарную урожайность, товарность и

вариабельность. Статистическая обработка данных по урожайности роводилась методом дисперсионного анализа по Б.А. Доспехову (1985) [9].

Посев семян в 2020 году провели 3 мая, в 2021 году – 7 мая.

Норма высева 4,5 кг/га, из расчёта 700 тыс. шт/га. Посев проводили вручную, глубина заделки семян – 1,5–2,0 см. Площадь делянки 2 м². Учетная площадь делянки – 1,5 м². Повторность – четырехкратная. Размещение сортов моркови в повторениях рендомизированное.

В качестве объектов исследования было взято 6 сортов моркови столовой: Даяна, Самсон, Забава, Лосиноостровская 13, Нантская 5 суперсочная, Шантенэ 2461. Стандарт – сорт Шантенэ 2461

Результаты и обсуждение.

Перед посевом семян провели определение энергии прорастания и всхожести семенного материала. В 2020 году энергия прорастания колебалась в пределах 18-49 % (таблица 1). Максимальный уровень энергии прорастания получен на сорте Даяна – 49 %. В 2021 году высокая энергия прорастания отмечена у сортов Даяна и Лосиноостровская 13 – 55 и 54 % соответственно. Минимальной энергией прорастания характеризовались семена моркови столовой сорта Шантенэ 2461.

Таблица 1 - Энергия прорастания и всхожесть семян моркови столовой
* - 2020 год; ** - 2021 год.

Показатель признака «всхожесть» значительно превысил показатель «энергии прорастания». В 2020 году высокой всхожестью отличились семена моркови сортов Самсон, Даяна и Лосиноостровская – 72, 68 и 67 % соответственно. В 2021 году у сортов Самсон, Даяна и Нантская 5 суперсочная был высокий процент всхожести – 74, 70 и 68 % соответственно. Низкая всхожесть семян отмечена у сорта Шантенэ 2461 и в 2020 году, и в 2021 (57% и 44 % соответственно).

С учётом показателя всхожести при посеве проводили корректировку нормы высева семян моркови: в 2020 году норма высева без изменений была у сортов Даяна, Самсон, Лосиноостровская 13; на 5 % увеличена у сортов Забава и Нантская 5 суперсочная и на 10 % - у сорта Шантенэ 2461. В 2021 году – без изменений норма высева осталась у сортов Даяна, Самсон, Нантская 5 суперсочная; увеличена на 5 % у сортов Забава и Лосиноостровская 13; у сорта Шантенэ 2461 – увеличена на 20%.

Сорта моркови отличаются разными сроками созревания продукции и характером использования. По длине вегетационного периода различают: раннеспелые (вегетационный период 80-100 суток), среднеспелые (100-120 суток) и позднеспелые (120-140 суток) сорта [8].

В условиях 2020 года продолжительность вегетационного периода сортов отличалась незначительно 116-118 суток. Реакция сортов на условия 2021 года различалась. Самый скороспелый в этом году был сорт стандарт – 106 суток. Максимальный вегетационный период был у сорта Самсон – 112 суток (таблица 3).

Таблица 2 – Длительность фаз развития, 2020-2021 гг.

Сорт	Посев-всходы		Всходы-начало нарастания корнеплодов		Начало нарастания корнеплодов-уборочная спелость		Период вегетации, сутки		
	*	**	*	**	*	**	*	**	среднее
Даяна	14	21	48	40	70	71	118	111	114,5
Забава F ₁	14	20	49	41	67	69	116	110	113,0
Самсон	15	22	51	42	67	70	118	112	115,0
Лосино-островская 13	15	21	51	42	67	65	118	107	112,5
Нантская 5 суперсочная	16	22	50	42	67	68	117	110	113,5
Шантенэ 2461, st	14	20	48	40	70	66	118	106	112,0
среднее	-	-	-	-	-	-	117,5	109,3	-

*- 2020 год; **- 2021 год.

В результате исследований выявили, что период вегетации моркови столовой в среднем за два года исследований был в 2020 году на 8,2 суток продолжительнее, чем в условиях 2021 года и составил соответственно 117,5 и 109,3 суток.

Урожайность моркови столовой, в значительной степени определяется сортовыми особенностями, а также своевременным и высококачественным выполнением технологических операций. Один из основных показателей, влияющих на формирование урожайности моркови столовой это масса корнеплода.

При уборке в 2020 году, максимальная масса корнеплода была получена у сортов Даяна (156 г) и Самсон (139 г). В 2021 году, максимальная масса корнеплода была отмечена у сорта Даяна, средний вес товарного корнеплода составил 171 г. Минимальная масса корнеплодов и в оба года исследования сформировалась у сорта Нантская 5 суперсочная – 113г и 112 г соответственно (таблица 5).

Дегустационная оценка вкусовых качеств корнеплода показала, что самыми вкусными в годы исследования были корнеплоды сортов Самсон, Даяна и Шантенэ 2461 (5,0 баллов).

Анализируя полученные результаты по величине урожайности, следует отметить, что в 2020 году варьирование показателей товарной урожайности сортов колебалось от 57,2 т/га у сорта Лосиноостровская 13 до 71,7 т/га у сорта Даяна. Сорт Даяна достоверно превысил стандарт сорт Шантенэ 2461 (65,9 т/га). Однако товарность сорта Шантенэ 2461 на 2,4% превышает сорт Даяна.

В 2021 году показатели товарной урожайности превысили показатели 2020 года. Сорт Даяна, как и в 2020 году, достоверно превысил стандарт. Превышение составило 24,1 т/га или 39,3 %. Урожайность остальных сортов достоверно на уровне стандарта (60,4 т/га).

В среднем, за годы исследований, сорт Даяна (74,5 т/га) достоверно превысил стандарт (61,3 т/га). Коэффициент вариации (Cv) и в 2020 году, и в

2021 году был значительно ниже 10 %, что говорит о стабильности сортов по способности формировать урожайность.

Сравнительная оценка качества сортообразцов моркови столовой в наших исследованиях показала, что содержание в корнеплодах сухого вещества, общего сахара, каротина зависит не только от сортовых особенностей, но и года возделывания (таблица 3).

Так, в 2020 году содержание сухого вещества было в пределах от 8,52 % (сорт Нантская 5 суперсочная) до 14,8 % (сорт Лосиноостровская 13), у стандарта (сорт Шантенэ 2461) – 10,16 %. В 2021 году содержание сухого вещества колебалось от 13,15 % (сорт Самсон) до 14,42 % (сорт Лосиноостровская 13), у стандарта – 12,65%.

Таблица 3 – Биохимические показатели качества корнеплодов моркови, 2020-2021 г

Сорт	Содержание							
	сухое вещество, %		общий сахар, %		каротин, мг %		нитраты, мг/кг	
	*	**	*	**	*	**	*	**
Даяна	12,62	13,98	9,65	5,32	11,42	9,12	12,8	9,6
Забава F ₁	10,79	13,60	8,12	5,12	15,46	15,11	32,2	22,7
Самсон F ₁	13,31	13,15	8,37	6,69	16,52	14,68	48,7	35,6
Лосиноостровская 13	14,80	14,42	8,44	6,59	13,05	12,55	44,5	23,0
Нантская 5 суперсочная	8,52	14,32	9,25	4,38	12,16	11,05	36,9	11,80
Шантенэ 2461	10,16	12,65	8,59	6,98	14,67	14,44	42,6	36,3
ПДК	-	-	-	-	-	-	250	250

*- 2020 год; **- 2021 год.

Выводы. Полученные в результате исследований результаты показали, что все сорта в условиях Приобской зоны Алтайского края относятся к среднеспелой группе. Высокий показатель урожайности формирует сорт Даяна, независимо от условий возделывания. В 2020 году урожайность сорта составила 73,7 т/га, в 2021 году – 81,3 т/га. Урожайность остальных сортов достоверно на уровне стандарта – 61,3т/га. Таким образом, все сорта, изученные нами в исследовании можно рекомендовать для выращивания в лесостепи Приобья Алтайского края как высокоэффективные и рентабельные.

Список литературы

1. Разин А.Ф. Состояние и перспективы развития овощеводства в странах Евразийского экономического союза / А.Ф. Разин, Р.А. Мещерякова, М.В. Шатилов, О.А. Разин, Т.Н. Сурихина , Г.А. Телегина // Картофель и овощи. 2020. №3. С. 11-15. <https://doi.org/10.25630/PAV.2020.45.19.002>

2. Гонова О.В., Малыгин А.А. Планирование производства моркови столовой на основе наукоемких технологий // Аграрный вестник Верхневолжья. 2020. №2 (31). С. 33–37

3. Колпаков Н.А. Овощеводство и картофелеводство в Алтайском крае // Картофель и овощи. 2022. №3. С. 3-6. <https://doi.org/10.25630/PAV.2022.10.65.001>

4. Солдатенко А.В., Пивоваров В.Ф., Пышная О.Н., Гуркина Л.К., Пинчук Е.В. Селекция и семеноводство овощных культур – на инновационный путь развития. Овощи России. 2023;(1):5-13. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2023-1-5-13>

5. Буренин В.И., Пискунова Т.М., Хмелинская Т.В. Генофонд для селекции моркови и свеклы столовой // Овощи России. 2017. №4. С. 28–31. DOI: 10.18619/2072-9146-2017-4-28-31

6. Балашова И.Т., Сирота С.М., Пивоваров В.Ф., Удалова О.Р., Панова Г.Г., Чесноков Ю.В. Инновационная технология в овощеводстве. В сборнике: Агрофизический институт: 90 лет на службе земледелия и растениеводства. Материалы международной научной конференции. 2022. С. 255-260.

7. Бурлакова Л.М. Почвы Алтайского края : Учеб. пособие / Л.М. Бурлакова, Л.М. Татаринцев, В.А. Рассыпнов; Алт. с.-х. ин-т. - Барнаул : Алт. СХИ, 1988. - 69 с

8. Литвинов С.С. Методика полевого опыта в овощеводстве. М.: Россельхозакадемия, 2011. 648 с.

9. Доспехов, Б. А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов/Б. А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. - 351 с.

УДК 631.42

**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПРИЕМОВ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В
ОПТИМИЗАЦИИ МИНИМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В
УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ
ДАГЕСТАН**

И.Д. Далгатова, зам. начальника отдела аспирантуры и докторантуры
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотации. В данной статье исследуется агроэкологическая роль приемов земледелия в оптимизации минимальной обработки почвы в условиях Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан. В ходе исследования было проведено сравнение эффективности различных методов минимальной обработки почвы на основе физико-химических и биологических показателей почвы, а также урожайности культур. Было выявлено, что оптимизация минимальной обработки почвы с использованием приемов земледелия, таких как посев зерновых с использованием зерновых культур-предшественников и внесение органических удобрений, позволяет увеличить урожайность культур и улучшить физико-химические и биологические свойства почвы. Таким образом, использование таких приемов земледелия в условиях Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан может быть рекомендовано для оптимизации минимальной обработки почвы и повышения устойчивости агроэкосистемы.

Ключевые слова: минимальная обработка почвы, приемы земледелия, агроэкология, урожайность, почва, Терско-Сулакская подпровинция, Республика Дагестан.

AGROECOLOGICAL ROLE OF FARMING TECHNIQUES IN OPTIMIZING MINIMAL TILLAGE IN THE CONDITIONS OF THE TERSKO-SULAK SUBPROVINCION OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

I.D. Dalgatova, Deputy. Head of the Department of Postgraduate and Doctoral Studies Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotations. This article examines the agroecological role of farming techniques in optimizing minimal tillage in the conditions of the Tersko-Sulak subprovincion of the Republic of Dagestan. In the course of the study, the effectiveness of various methods of minimal tillage was compared on the basis of physico-chemical and biological indicators of the soil, as well as crop yields. It was found that the optimization of minimal tillage using farming techniques, such as sowing cereals using precursor crops and applying organic fertilizers, allows to increase crop yields and improve the physico-chemical and biological properties of the soil. Thus, the use of such farming techniques in the conditions of the Tersko-Sulak subprovincion of the Republic of Dagestan can be recommended to optimize the minimum tillage and increase the stability of the agroecosystem.

Keywords: minimal tillage, farming techniques, agroecology, yield, soil, Tersko-Sulak subprovincion, Republic of Dagestan.

Современное состояние изученности проблемы агроэкологической роли приемов земледелия в оптимизации минимальной обработки почвы в условиях Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан отражает широкий интерес к данной теме в научных кругах. Существует множество научных статей и публикаций, посвященных исследованию данной проблемы в различных регионах мира, включая Россию и Республику Дагестан.

Однако, несмотря на большое количество исследований в данной области, существует ряд проблем, требующих дополнительного изучения. Например, необходимо изучить влияние длительного применения МОП на почвенную микробиологическую активность и биологическое разнообразие. Также необходимо учитывать специфические условия региона при разработке и применении приемов земледелия для оптимизации МОП.

Цель исследования заключается в оценке агроэкологической роли приемов земледелия в оптимизации МОП в условиях Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан и выявлении эффективных методов, позволяющих увеличить урожайность культур и улучшить физико-химические и биологические свойства почвы.

В работе были использованы следующие методы исследования:

– теоретические методы, такие как анализ, синтез, обобщение и построение гипотез, которые помогли оценить существующие знания на тему исследования - Агроэкологическая роль приемов земледелия в оптимизации минимальной обработки почвы в условиях Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан, сформулировать цель и задачи работы;

– экспериментальные методы, включающие констатирующий и формирующий эксперименты. Констатирующий эксперимент позволил оценить начальное состояние и свойства почвы, а формирующий эксперимент позволил оценить изменения свойств почвы и урожайности культур при использовании различных приемов земледелия в оптимизации МОП.

Минимальная обработка почвы (МОП) – это технология земледелия, которая предусматривает снижение механического воздействия на почву во время ее обработки и максимально возможное сохранение ее структуры и биологической активности. Она базируется на минимизации разрыхления почвы и использовании методов, которые меньше воздействуют на микроорганизмы и другие элементы живой природы в почве.

Одной из основных причин использования МОП является сохранение плодородия почвы и увеличение устойчивости агроэкосистемы. При этом, МОП может приводить к улучшению структуры почвы и снижению потерь питательных веществ. Кроме того, применение МОП может снизить расходы на топливо и смазочные материалы, которые необходимы для обработки почвы [1, с. 30].

Применение МОП может быть эффективным в различных регионах мира, в том числе и в России и Республике Дагестан в условиях Терско-Сулакской подпровинции. Однако, для успешного внедрения технологии необходимо учитывать особенности конкретного региона, в том числе климатические условия, тип почвы, агроэкологические факторы и др.

В целом, использование МОП может быть одним из инструментов для устойчивого земледелия, которое направлено на достижение баланса между производством продовольствия и сохранением биологического разнообразия и экологических функций агроэкосистем.

Одной из основных преимуществ использования МОП является сохранение и улучшение качества почвы. При обработке почвы с использованием традиционных методов, таких как пахота и глубокая вспашка, происходит разрыхление почвенного покрова и нарушение ее структуры. Это может привести к ухудшению ее плодородия, повышению эрозионной устойчивости и увеличению потерь питательных веществ.

С другой стороны, применение МОП может способствовать сохранению и увеличению биологической активности почвы. Это связано с тем, что методы МОП ориентированы на сохранение органических остатков и микроорганизмов, которые являются основными источниками питания для растений и формирования почвенной флоры и фауны.

Однако, применение МОП также может иметь некоторые недостатки. Например, она может требовать более высокой степени контроля за сорняками,

чем традиционные методы, так как механические воздействия на почву не проводятся в достаточной мере. Кроме того, для обеспечения эффективности методов МОП может потребоваться более длительное время, чем при традиционных методах [2, с. 27].

Тем не менее, применение МОП может быть полезным инструментом для достижения устойчивого земледелия и сохранения природных ресурсов. Для того чтобы применять методы МОП с максимальной эффективностью, необходимо проводить исследования в области агроэкологии и экономики, а также разрабатывать соответствующие методические рекомендации и программы обучения для земледельцев и других специалистов в области земледелия.

Исследование, представленное в данной статье, направлено на изучение агроэкологической роли различных приемов земледелия в оптимизации применения МОП в условиях Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан. Агроэкологическая роль здесь означает влияние земледельческих методов на экологическую составляющую агроэкосистемы, такую как сохранение биологического разнообразия, уменьшение использования химических удобрений и пестицидов, повышение устойчивости агроэкосистемы к изменению климата и другим факторам [3, с. 37].

В рамках исследования были проанализированы различные приемы земледелия, такие как внесение органических удобрений, использование биологических средств защиты растений и комбинированных приемов, объединяющих несколько методов. Были проведены эксперименты на полевых опытах, где сравнивались результаты применения различных приемов земледелия на участках, где применялась МОП и традиционные методы.

Были проанализированы данные по качеству почвы, состоянию растительности и урожайности, а также произведены статистические расчеты для оценки эффективности различных приемов земледелия.

Результаты исследования показали, что применение МОП с использованием органических удобрений и биологических средств защиты растений имеет положительный эффект на качество почвы и урожайность. Также было выявлено, что комбинированные приемы земледелия, объединяющие несколько методов, могут повысить эффективность МОП и уменьшить негативное влияние на экологическую составляющую агроэкосистемы.

В целом, исследование подтвердило агроэкологическую роль приемов земледелия в оптимизации применения МОП в условиях Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан. В частности, было установлено, что использование приемов земледелия, таких как внесение органических удобрений и севооборота, снижает риск вымывания питательных веществ из почвы и повышает ее плодородие. Также было отмечено, что включение в севооборот зерновых культур снижает накопление сорняков и повышает эффективность использования почвенных ресурсов [4, с. 107].

Проанализированы исследования подтвердили, что применение приемов земледелия в оптимизации МОП способствует увеличению урожайности различных культур. В частности, использование метода МОП с ЗКП (зеленое кормовое поле) привело к увеличению урожайности пшеницы на 25% по сравнению с обычной обработкой (НО). Это можно объяснить тем, что ЗКП позволяет увеличить содержание органических веществ в почве, что в свою очередь обеспечивает повышенную плодородность.

Внесение органических удобрений (ОУ) также оказало положительное влияние на урожайность картофеля. Использование МОП с внесением ОУ увеличило урожайность картофеля на 30% по сравнению с НО. Это можно объяснить тем, что ОУ способствуют улучшению питательного режима почвы и повышению содержания микроэлементов, что в свою очередь обеспечивает повышенную урожайность [5, с. 48].

Кроме того, использование приемов земледелия в оптимизации МОП приводит к улучшению физико-химических и биологических свойств почвы. Так, при использовании МОП с приемами земледелия, наблюдалось увеличение содержания гумуса в почве, что способствует повышению ее плодородности и устойчивости к внешним воздействиям. Кроме того, также наблюдалось улучшение физических свойств почвы, таких как ее структура и водопроницаемость, что также способствует повышению ее плодородности.

Результаты исследования. В ходе исследования было установлено, что применение приемов земледелия в оптимизации МОП позволяет увеличить урожайность культур и улучшить физико-химические и биологические свойства почвы. В частности, использование метода МОП с ЗКП позволило увеличить урожайность пшеницы на 25% по сравнению с НО, а внесение ОУ увеличило урожайность картофеля на 30% по сравнению с НО. Показатели физико-химических свойств почвы также улучшились при использовании МОП с приемами земледелия.

В результате применения оптимальных приемов земледелия в условиях Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан можно достичь снижения негативного влияния человеческой деятельности на почву и увеличения устойчивости агроэкосистемы. Таким образом, использование приемов земледелия в оптимизации МОП является актуальной и эффективной технологией земледелия, которая позволяет снизить затраты на обработку почвы и повысить урожайность культур [6, с. 98].

Однако, необходимо отметить, что для каждого региона необходимо проводить индивидуальные исследования и оптимизировать применение МОП под конкретные условия почвы и климата. Также необходимо учитывать особенности культур и сезонные изменения в погодных условиях при выборе оптимальных приемов земледелия.

Таким образом, применение приемов земледелия в оптимизации МОП может являться одним из ключевых факторов в сохранении и улучшении качества почвы и устойчивости агроэкосистемы в условиях современного земледелия.

Выводы и заключение. Исходя из полученных результатов исследования, можно сделать вывод о том, что использование приемов земледелия в оптимизации МОП действительно способствует повышению урожайности культур и улучшению физико-химических и биологических свойств почвы. Внедрение МОП с ЗКП и ОУ приводит к значительному улучшению структуры почвы, увеличению содержания органического вещества и микробиологической активности, а также уменьшению эрозии почвы.

Эти результаты являются важным практическим руководством для земледельцев и специалистов в области сельского хозяйства, которые стремятся к более устойчивому и экологически безопасному земледелию. Они подтверждают необходимость использования инновационных подходов в земледелии, таких как МОП с приемами земледелия, для увеличения урожайности культур, сокращения затрат на производство и снижения вредного влияния на окружающую среду.

Для дальнейшего развития и усовершенствования МОП в регионе, следует продолжать проводить исследования и опытные работы с использованием различных приемов земледелия. Необходимо также проводить мониторинг физико-химических и биологических свойств почвы в процессе применения МОП с различными приемами земледелия, чтобы оценить их влияние на почву и качество урожая.

Кроме того, важно обратить внимание на обучение и информирование сельскохозяйственных производителей о преимуществах и эффективности МОП с использованием приемов земледелия. Это может повысить уровень их осведомленности о новых технологиях и помочь им сделать более осознанный выбор в пользу экологически чистого и эффективного земледелия.

Список литературы

1. Алиева З.М., Абдуллаев А.Х., Алиев Р.М. Оценка агроэкологической эффективности минимальной обработки почвы в связке с системами возделывания зерновых и зернобобовых культур в условиях региона // Известия Самарского научного центра РАН. - 2018. - Т.20, №1-2. - С. 30-34

2. Абдуллаев А.Х., Магомедова Р.А. Влияние приемов земледелия на устойчивость агроэкосистем к различным антропогенным факторам в условиях Терскосулакской подпр. Дагестана // Полив, дренаж и водопользование в сельском хозяйстве. - 2019. - №3. - С. 27-32

3. Алиев Р.М., Алиева З.М., Магомедова Р.А. Агроэкологические особенности использования минимальной обработки почвы в условиях зерновых агроценозов региона // Сельское хозяйство и экология. - 2019. - №7. - С. 37-42.

4. Абдуллаев А.Х., Магомедова Р.А. Агроэкологические аспекты минимальной обработки почвы в условиях северного Дагестана // Современные проблемы науки и образования. - 2019. - №2. - С. 107

5. Магомедова Р.А., Абдуллаев А.Х., Алиев Р.М. Агроэкологические особенности применения минимальной обработки почвы в условиях

картофелеводства Терскосулакской подпр. Республики Дагестан // Почвоведение, агрохимия и экология. - 2020. - Т.6, №1. - С. 48-55

6. Магомедова Р.А., Абдуллаев А.Х. Использование минимальной обработки почвы в системах возделывания овощных культур в условиях региона // Известия Волгоградского государственного аграрного университета. - 2020. - Т.67, №1. - С. 98-102

7. Абдулнатилов М.Г., Далгатова И.Д. Эффективный способ внесения минеральных удобрений // Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве. Сборник научных трудов по Материалам Всероссийской научно-практической конференции. – 2020. С.266-272

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ

УДК339.13:663.91(470.44)

МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ШОКОЛАДА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

С.Д. Ванюкова, студентка,
Ю.В. Ушакова, старший преподаватель,
Г.Е. Рысмухамбетова, доцент кафедры, к.б.н.,
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет имени Н.И. Вавилова», Саратов, Россия

Аннотация: В данной статье представлено маркетинговое исследование рынка шоколадной продукции, которое проводилось в крупных торговых сетях г.Саратов и Саратовской области. Известно, что отечественные производители реализуют довольно широкий ассортимент шоколадных изделий. Однако, производство шоколада в России стоит на четвертом месте в мире после Великобритании, Германии и США. В результате исследований выяснили, что ассортимент данной продукции представлен, в основном, в виде плиточного шоколада, в состав которого входит какао тертое, сахар, какао-масло. Относительно аналогов для шоколада в настоящий момент в РФ было установлено, что на рынке представлено кондитерское изделие под торговой маркой «РоялФорест» на основе кэроба. Кроме того, данная продукция отличается тем, что не содержит сахара и подсластителей. Таким образом, на основании проведенных изысканий можно сделать вывод о том, что разработка кондитерского изделия на основе кэроба и натуральных заменителей сахара для альтернативных видов питания является актуальной задачей.

Ключевые слова: маркетинговое исследование, шоколад, сахар, сахарозаменители, ассортимент шоколадных изделий.

MARKETING RESEARCH OF THE CHOCOLATE MARKET IN THE SARATOV REGION

S.D. Vanyukova, student,
Yu.V. Ushakova, senior lecturer,
G.E. Rysmukhambetova, Associate Professor,
PhD, Saratov State University named after N.I. Vavilov, Saratov, Russia

Abstract: This article presents a marketing research of the chocolate products market, which was conducted in large retail chains in Saratov and the Saratov region. It is known that domestic manufacturers sell a fairly wide range of chocolate products. However, the production of chocolate in Russia is in fourth place in the

world (after Great Britain, Germany and the USA). An analysis of the research results showed that the range of these products is presented mainly in the form of bar chocolate, which includes cocoa mass, sugar, cocoa butter. Regarding analogues for chocolate, it was found that the market currently in the Russian Federation presents a confectionery product under the brand name "Royal Forest" based on carob. In addition, these products are distinguished by those that do not contain sugar and sweeteners. Thus, on Based on the conducted research, it can be concluded that the development of a confectionery product based on carob and natural sugar substitutes for alternative types of nutrition is an urgent task.

Keywords: marketing research, chocolate, sugar, sweeteners, assortment of chocolate products.

Введение.

Известно, что более 70 % населения Земли считает своим любимым лакомством шоколад. Состав плиточного шоколада на российском рынке, в основном, включает в себя сахар, какао тёртое, масло-какао, жир молочный. Однако, надо помнить, что существует глобальная проблема роста, таких заболеваний как сахарный диабет, атеросклероз, гипертония, ишемия сердца, развитие аллергических реакций и нарушение работы иммунной системы [1]. Следовательно, люди с такими диагнозами нередко имеют различные ограничения в питании, в том числе, это касается и шоколада. Вследствие этого разработка аналогов кондитерских изделий, в которых какао заменено на кэроб, а сахар на натуральные сахарозаменителя является актуальной задачей.

Целью работы являлось исследование рынка кондитерских изделий на основе какао и кэроба в торговых сетях Саратовской области.

Материалы и методы: Маркетинговые исследования проводили по ГОСТ Р ИСО 20252 – 2014 «Исследование рынка, общественного мнения и социальных проблем» [2].

Результаты и обсуждение.

Российские производители реализуют довольно широкий ассортимент шоколадных изделий. На сегодняшний день всемирное производство шоколада и шоколадной продукции составляет около четырех миллионов тонн в год. Россия по объему производства кондитерской продукции занимает четвертое место в мире после Великобритании, Германии и США [3].

Нами были проведены маркетинговые исследования рынка кондитерских изделий, как из темного шоколада, так и его аналогов, которые проводили в крупных торговых сетях г. Саратова и Саратовской области. В таблице 1 и 2 представлены кондитерские изделия на основе какао и кэроба как отечественных, так и зарубежного производств соответственно.

Таблица 1 – Ассортимент отечественных кондитерских изделий

Производитель	Торговая марка	Состав	Содержание какао-продуктов, %

Российская кондитерская фабрика «Россия»	«Россия» - щедрая душа! Российский Темный шоколад	сахар, какао тертое, какао масло, молочный жир, спирт этиловый, эмульгаторы (соевый лецитин, E476), соль, ароматизатор натуральный.	40,0
ОАО «Кондитерский концерт Бабаевский»	Бабаевский оригинальный	сахар, какао тёртое, масло какао, сухое цельное молоко, эмульгаторы: лецитин соевый, E476; корица, ароматизатор «Корица»	45,9
	Вдохновение классический	сахар, какао тертое, ядро ореха фундука дробленое, масло какао, эмульгатор E322, коньяк, антиокислитель E300, ароматизатор идентичный натуральному Ваниль.	53,8
	Люкс	сахар, какао тёртое, масло какао, эмульгатор: лецитин соевый, E476, ароматизатор «Ванильно-сливочный».	50,6
Московская кондитерская фабрика «Рот Фронт»	Шоколад Eco-botanica Light ванильный с пищевыми волокнами	какао тертое, олигофруктоза, масло какао, инулин, какао-порошок, сухое цельное молоко, эмульгатор лецитин соевый, ароматизатор Чизкейк, ароматизатор с натуральным экстрактом Ваниль, подсластитель сукралоза, премикс витаминный (витамины B ₁ , B ₂ , B ₆ , PP, фолиевая кислота).	57,9
ООО РОЯЛ ФОРЕСТ	Шоколад из кэроба Royal Forest	кэроб, какао-масло, сухое молоко	0,0

Таблица 2 – Ассортимент шоколадных изделий зарубежных производителей

Производитель	Торговая марка	Состав	Содержание какао-продуктов, %
---------------	----------------	--------	-------------------------------

<u>Mondelēz International</u>	Шоколад темный ALPEN GOLD Dark классический	сахар, какао тёртое, масло какао, жир молочный, эмульгаторы (лецитин соевый, E476), ароматизатор.	70,0
Lindt&Sprüngli AG	Lindt Excellence 70% Mild Dark Chocolate Bar	какао-масса, сахар, какао- масло, эмульгатор (соевый лецитин), ваниль.	70,0
Alfred Ritter GmbH&Co.	Шоколад темный RITTER SPORT	Какао тертое, сахар, масло какао.	74,0

В результате проведенных исследований выяснили, что основным сырьем для приготовления шоколада является сахар, какао-порошок, и какао-масло, а дополнительным – эмульгаторы, ароматизаторы, дробленые орехи и т.д. При этом производители и продавцы придерживаются лояльной политики в сфере ценообразования и доступности в свободной продаже, в тоже время стараясь сохранить высокие вкусовые качества.

Как видно из рисунка 1 представленный ассортимент темного шоколада встречается во всех торговопроводящих сетях Саратовской области.

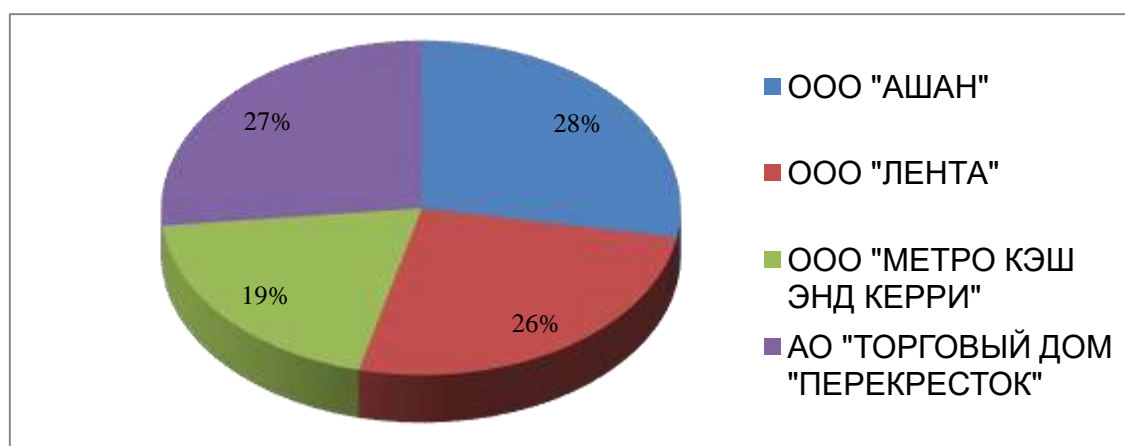


Рисунок 1. Объем реализуемого темного шоколада среди торговопроводящих сетей г.Саратова и Саратовской области.

Относительно аналогов для шоколада было выяснено, что на рынке в настоящий момент в РФ представлено одно кондитерское изделие под торговой маркой «Роял Форест» на основе кэроба. Кроме того, данная продукция отличается тем, что не содержит сахар и подсластители, в тоже время данное изделие реализуется не во всех торговопроводящих сетях региона.

В последние годы из-за высокого спроса потребителей производители занимаются поиском альтернативной замены какао-порошка и какао-масла на другие источники сырья. Ряд производителей отметил доступность, технологичность и простоту замены какао на кэроб. Известно, что кэроб относится к субтропическому вечнозеленому растению семейства бобовых рожкового дерева. Получают его из сушеных плодов (стручков). В отличие от какао-порошка кэроб не содержит кофеин, теобромин, фенилтиламин и фромамин, то есть он не вызывает привыкание, аллергию и мигрень. В кэробе также отсутствует щавелевая кислота, которая в свою очередь затрудняет всасывание кальция и цинка. Кроме того, кэробсодержит больше углеводов и дубильных веществ, обладающие способностью связывать и выводить из организма токсины. Таким образом, из-за своих многочисленных лечебно-профилактических свойств использовать кэроб как заменитель какао-порошка является перспективным направлением [4].

Выводы.

Вследствие этого разработку аналогов кондитерских изделий, в составе которых какао заменено на кэроб, а сахар на натуральные сахарозаменители является актуальной задачей.

Список литературы

1. Горькая правда о сахаре [Электронный ресурс] – Режим доступа: 04.gospotrebnadzor.ru
2. ГОСТ Р ИСО 20252 – 2014 Исследование рынка, общественного мнения и социальных проблем. Словарь и сервисные требования – Введ. 2015-08-01. М.: Стандартиформ, 2020. – 15 с.
3. Товароведная характеристика шоколада [Электронный ресурс] – Режим доступа: www.myuniversity.ru
4. «Кэроб – функциональный пищевой ингредиент» А. А. Свирина, Л. А. Кокорева
5. Маркетинговые исследования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: informarket.ru

УДК 007.063:636.5:396.644.5

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

П.С. Галушина, ассистент

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация. На сегодняшний день все большую актуальность приобретает новое поле исследований в пищевой промышленности – производство функциональных продуктов. Функциональные продукты оказывают положительное влияние на здоровье человека. Для изготовления функциональных продуктов используются функциональные ингредиенты. В

статье приведено определение функциональных ингредиентов. Перечислены определения и особенности применения в различных отраслях пищевой промышленности таких видов функциональных ингредиентов, как: пищевые волокна, витамины, антиоксиданты, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пребиотики и пробиотики. Обусловлена эффективность обогащения пищи функциональными ингредиентами. В статье приведено описание использования функциональных ингредиентов в рационах здоровых людей, обусловлена эффективность применения функциональных ингредиентов в лечебных и профилактических рационах. Описано положительное влияние функциональных ингредиентов на здоровье детей и взрослых.

Ключевые слова: функциональные ингредиенты, пребиотики, пищевые волокна, витамины, антиоксиданты, минеральные вещества, ПЖК

THE USE OF FUNCTIONAL INGREDIENTS IN FOOD PRODUCTION

P.S. Galushina, Assistant

Ural State University, Yekaterinburg, Russia

Abstract: Today, a new field of research in the food industry, the production of functional products, is becoming increasingly relevant. Functional foods have a positive impact on human health. Functional ingredients are used to make functional products. The article provides a definition of functional ingredients. The definitions and features of the use in various sectors of the food industry of such types of functional ingredients as: dietary fiber, vitamins, antioxidants, minerals, polyunsaturated fatty acids, prebiotics and probiotics are listed. The effectiveness of food enrichment with functional ingredients is determined. The article describes the use of functional ingredients in the diets of healthy people, due to the effectiveness of the use of functional ingredients in therapeutic and preventive diets. The positive effect of functional ingredients on the health of children and adults is described.

Keywords: functional ingredients, prebiotics, dietary fiber, vitamins, antioxidants, minerals, polyunsaturated fatty acids

На сегодняшний день все большую популярность набирает такое направление пищевой промышленности, как создание продуктов, которые способны оказывать положительное влияние на здоровье человека. Для этого в изготовлении пищевой продукции зачастую используются функциональные ингредиенты.

Согласно концепции Д. Поттера, под функциональными понимаются ингредиенты, которые придают пищевым продуктам новые полезные и оздоровительные свойства. При этом, если содержание в продукте таких ингредиентов достигает 10% от среднесуточной потребности, продукт можно считать функциональным. Автор выделяет семь видов функциональных ингредиентов, используемых на сегодняшний день: пищевые волокна,

витамины, антиоксиданты, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пребиотики и пробиотики.

Пищевыми волокнами называются соединения, представляющие собой совокупность лигнина и полисахаридов, которые не перевариваются органами пищеварения человека, однако перерабатываются микрофлорой кишечника. Выделяют растворимые и нерастворимые пищевые волокна. К растворимым пищевым волокнам относятся: пектины, камеди, слизи и альгинаты. К нерастворимым пищевым волокнам, входящим в состав клеточных стенок растений, относятся: клетчатка, лигнин и гемицеллюлоза. Пищевые волокна способны оказать положительное влияние как на органы ЖКТ человека, так и на организм человека в целом. Они оказывают влияние на усвояемость липидов, белков и других питательных веществ, а также на выделительные процессы метаболизма. Чаще всего из пищевых волокон используются инулин, олигофруктоза, гуаровая камедь и мальтодекстрины. Одним из популярных источников пищевых волокон являются натуральные добавки из фруктов и ягод. Пищевые волокна могут быть использованы при производстве различных продуктов питания, например, при производстве молочных продуктов, зерновых продуктов и кондитерских изделий. Т. Хандамовой и др. была исследована положительная возможность внесения картофельных волокон в полуфабрикаты из бисквита. Кроме того, пищевые волокна применяются для производства и повышения пищевой ценности мягких вафель, кексов, пудингов, функционального мороженого и др. продуктов. Результаты клинико-лабораторных оценок полуфабрикатов и использованием натуральных пищевых волокон подтверждают их безопасность и положительное влияние на организм человека при включении их в лечебные рационы. [4, 5, 7]

Витамины представляют собой органические низкомолекулярные соединения. Поскольку организм человека не способен синтезировать их самостоятельно, необходимо, чтобы витамины поступали в организм человека с пищей. При этом наиболее целесообразным является мультивитаминное обогащение пищевых продуктов. Для этого используются готовые витаминные комплексы. [6]

Антиоксидантами называются вещества, которые нейтрализуют атаки свободных радикалов и подавляют окислительные процессы в организме. Чаще всего в пищевой промышленности антиоксиданты используются в продуктах с повышенным содержанием жира для предотвращения их окисления. Выделяют природные и синтетические, а также водорастворимые и жирорастворимые антиоксиданты. Одними из наиболее эффективных антиоксидантов являются флавоноиды. Флавоноидами называются пигменты, придающие окраску растениям. Антиоксиданты применяются для обогащения хлебобулочных изделий, йогуртов с антиоксидантными свойствами, мясных консервов и круп. [3, 8]

Минеральные вещества являются обязательной и незаменимой частью рациона человека, поскольку они принимают участие в важнейших физиологических процессах. Минеральные вещества представлены микро-

(медь, железо, селен и др.) и макроэлементами (фосфор, калий, натрий и др.). Минеральные вещества используются в производстве детских продуктов питания, мучных и хлебобулочных изделий, молочных изделий, лечебных и профилактических продуктов. [9, 12]

Полиненасыщенные жирные кислоты не синтезируются организмом человека и могут быть получены им только с пищей. Полиненасыщенные жирные кислоты принято называть Омега-3 и Омега-6. Важность употребления полиненасыщенных жирных кислот заключается в том, что они препятствуют преждевременному клеточному старению, осуществляют регуляцию жирового обмена и жизнедеятельности кишечной микрофлоры. Недостаточное получение организмом человека полиненасыщенных жирных кислот может привести к нарушению жирно-кислотного состава тканей организма, что, в свою очередь, ведет к возрастанию риска возникновения заболеваний сердечно-сосудистой системы, ожирения, развития сахарного диабета и рака. При этом использование жирных кислот при производстве продуктов питания позволяет придать определенную текстуру и консистенцию продуктам. Однако необходимо принимать во внимание высокую окисляемость данных функциональных ингредиентов, что оказывает влияние на требования к хранению и транспортировке продуктов с и добавлением. Жиры используют для производства таких продуктов, как тесто, масло, замороженные десерты, продукты быстрого изготовления. [1, 2]

Пребиотиками называются биоактивные вещества, которые не перевариваются ферментами желудочно-кишечного тракта человека, способствуют созданию и поддержанию благоприятной кишечной микрофлоры. В основном пребиотики используются как функциональные ингредиенты при производстве детского питания. Результаты многочисленных исследований свидетельствуют о том, что поддержание кишечной микрофлоры имеет важную роль для здоровья ребенка, поскольку способствует обеспечению устойчивости к инфекционным заболеваниям. Продукты, изготовленные с применением пребиотиков, называют «пребиотическими продуктами». [10]

Еще одними функциональными ингредиентами являются *пробиотики*. Пробиотиками называются живые организмы, которые благоприятно влияют на здоровье человека. Наиболее часто пробиотиками обогащают такие пищевые продукты, как биоогурты, биокефир, сыры, смузи и различные напитки. Большинство продуктов с добавлением пробиотиков ориентированы на рацион взрослых людей, поскольку позволяют поддерживать нормальную микрофлору кишечника. При этом пробиотики являются эффективными функциональными ингредиентами для профилактики и лечения ряда заболеваний. [11]

Заключение. Таким образом, под функциональными ингредиентами принято понимать добавки, которые оказывают положительное влияние на организм человека. К функциональным ингредиентам относятся: пищевые волокна, витамины, антиоксиданты, минеральные вещества, полиненасыщенные жирные кислоты, пребиотики и пробиотики. Функциональные ингредиенты могут быть использованы как в рационах

здоровых людей для поддержания здоровья, так и в профилактических и лечебных рационах.

Список литературы

1. Зайцева Л.В. Роль различных жирных кислот в питании человека при производстве пищевых продуктов / Л.В. Зайцева // Пищевая промышленность. – 2010. – №10. – С. 60-63.
2. Зайцева Л.В., Нечаев А.П. Полиненасыщенные жирные кислоты в питании: современный взгляд / Л.В. Зайцева, А.П. Нечаев // Пищевая промышленность. – 2014. – № 4. – С. 14-19.
3. Зверева А.А. Флавоноиды как антиоксиданты в пищевой промышленности / А. А. Зверева // Молодой ученый. – 2018. – № 48 (234). – С. 24-25.
4. Использование картофельных волокон в производстве бисквита / Т. Хандамова [и др.] // Хлебопекарный кондитерский форум. – 2015. – С. 34–36.
5. Использование пищевых волокон в функциональных кондитерских изделиях / Н.А. Тарасенко [и др.] // Advances in current natural sciences. – 2016. – № 11. – С. 86-90.
6. Коденцова В.М., Вржесинская О.А. Анализ отечественного и международного опыта использования обогащенных витаминами пищевых продуктов / В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская // Вопросы питания. – 2016. – № 85 (2). – С. 31-50. Doi: 10.24411/0042-8833-2016-00021
7. Применение пищевых волокон для обогащения продуктов питания с функциональными свойствами / С.А. Быкова [и др.] // Пищевая промышленность. – 2015. – № 12. – С. 48-50.
8. Разработка йогурта с антиоксидантными свойствами на основе использования инкапсулированного таксифолина / Р.И. Фаткуллин [и др.] // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2022. – № 84 (2 (92)). – С. 46-51.
9. Роль основных минеральных веществ в питании детей / Л.М. Панасенко [и др.] // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2018. – № 63 (1) . – С. 122-127.
10. Сафронова А.И. Обогащение продуктов детского питания пребиотиками: достижения и проблемы / А.И. Сафронова, И.Я. Конь, О.В. Георгиева // ВСП. – 2013. – №1. – С. 87-92.
11. Усенко Д.В., Горелов А.В. Пробиотики и пробиотические продукты: возможности и перспективы применения / Д.В. Усенко, А.В. Горелов // ВСП. – 2004. – №2. – С. 50-54.
12. Шишков Ю.И., Рогов А.А. Хлебобулочные изделия – продукты функционального питания / Ю.И. Шишков, А.А. Рогов // Пищевая промышленность. – 2004. – № 12. – С. 92-94.

УДК 664; 001.895
**ПРИМЕНЕНИЯ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОЙ
ПРОДУКЦИИ**

А.С. Кизиёва, к.т.н., доцент кафедры «Технологии продуктов питания»,
А.Н. Макарова, к.т.н., доцент кафедры «Технологии продуктов питания»,
О.С. Фоменко, к.т.н., заведующая кафедрой «Технологии продуктов
питания»,

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии имени Н.И. Вавилова»

Аннотация. В настоящее время в разных сферах производственно-хозяйственной деятельности, в том числе и для производства продуктов питания, получили широкое развитие и реализацию результаты фундаментальных исследований в области применения цифровых инновационных технологий. Одним из перспективных направлений, носящих прикладной характер, являются применение аддитивных технологий (3D-печати). Производство изделий в рамках технологии 3D-печати осуществляется путем послойного наращивания исходного материала для создания трехмерного физического объекта по заданным параметрам его цифровой модели.

В статье были рассмотрены составляющие технологии 3D-печати, аспекты их применение в пищевой промышленности. Исследована способность инновационных технологий 3D-печати удовлетворять всевозрастающие потребности потребителей и их связь с критериальными показателями эффективности работы предприятия на рынке. Основываясь на данных научной электронной библиотеки, произведен анализ научных разработок в области применения 3D-печати для создания пищевой продукции. В работе произведен обзор пищевой продукции, для изготовления которой был применён метод 3D-печати в России.

Ключевые слова: 3D-печать, 3D-принтер, технология, пищевая промышленность, индустрия питания, промышленная революция, аддитивные технологии

APPLICATIONS OF 3D TECHNOLOGIES IN FOOD PRODUCTION

A.S. Kizieva, Ph.D., Associate Professor of the Department of Food Technology,
A.N. Makarova, Ph.D., Associate Professor of the Department of Food Technology,
O.S. Fomenko, Ph.D., Head of the Department of Food Technology, Saratov State
University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov"

Abstract: At present, the results of fundamental research in the field of application of digital innovative technologies have been widely developed and implemented in various spheres of production and economic activity, including for

food production. One of the promising areas of applied nature is the use of additive technologies (3D printing). The production of products within the framework of 3D printing technology is carried out by layer-by-layer build-up of the source material to create a three-dimensional physical object according to the specified parameters of its digital model.

The article considered the features of 3D printing technology, aspects of their application in the food industry. The ability of innovative 3D printing technologies to meet the ever-increasing needs of consumers and their relationship with the criteria indicators of the efficiency of the enterprise in the market is investigated. Based on the data of the scientific electronic library, the analysis of scientific developments in the field of 3D printing for the creation of food products was carried out. The paper provides an overview of food products, for the manufacture of which the 3D printing method was used in Russia.

Keywords: 3D printing, 3D printer, technology, food industry, food industry, industrial revolution, additive technologies

По оценкам экспертов, сектор промышленности по производству пищевой продукции является одним из наиболее устойчивых в развитии и сохранении позиций на рынке даже в условиях общего спада и кризисных явлений экономики страны, что делает его привлекательным для инвестиций [1]. Следует также отметить, что нередко инвестиции не приносят желаемого результата, что обусловлено большой емкостью рынка и высоким уровнем конкуренции на фоне растущих требований к качеству производимой продукции со стороны потребителей. В связи с этим среди представителей бизнес-сообщества остро встал вопрос поиска новых способов и средств для решения данных проблем за счет модернизации производственных процессов. При этом каждое отдельно взятое предприятие выбирает путь, по которому проходят эти процессы. Однако, всех их объединяет потребность разработки и включения инновационных технологий в те или иные циклы работы. В настоящее время, в связи со скачком развития цифровых технологий, происходит их активное внедрение на всех этапах от производства до реализации пищевой продукции. Эпоха «Индустрии 4.0» предлагает множество цифровых технологий, таких как: Digital Twin, технологии виртуальной реальности, digital-технологии по контролю и учету на всех этапах производства, - способных повысить продуктивность технологических процессов пищевого производства при сокращении издержек. Отдельно стоит отметить, что в индустрии питания за счет внедрения цифровых технологий, происходит наращивание устойчивости позиций на рынке за счет включения аспектов зрелищности и привлекательности для потребителей в процессе производства и обслуживания. Это стало возможным благодаря распространению таких технологий, как умная кухня, электронное меню, а также аддитивных технологий (3D-печати).

Таким образом, формирование модели ведения бизнеса в сфере производства пищевой продукции происходит в тесной взаимосвязи с новыми технологиями, в том числе в области цифровизации технологических

процессов, и становится актуальным для развития данной отрасли промышленности, обеспечивая тем самым необходимое конкурентное преимущество.

Цель исследований: произвести сбор, обобщение и анализ теоретической научной информации и экспериментальных исследований в области применения 3D-технологий при производстве пищевой продукции.

Условия, материалы и методы: работа выполнена на основе комплекса общенаучных эмпирических и теоретических методов исследования в рамках логического, сравнительного и статистического анализа.

Результаты и обсуждение. Аддитивные технологии, как одно из направлений цифровизации производства, являются важным инструментом для создания новой пищевой продукции. Контроль за работой в данном сегменте научных разработок ведется на государственном уровне и должен в конечном итоге привести к становлению данной технологии, как массовой в России в ближайшие годы.

Аддитивное производство – технология создания объекта на основе заранее подготовленной цифровой модели. Это осуществляется посредством 3D-печати, основанной на создании модели за счет послойно наносимого материала постепенно повторяемого контура изделия. Данная технология подразумевает, что главенствующую роль в процессе производства пищевой продукции играет прежде всего оборудование, на котором этот продукт будет изготовлен.

В настоящее время большинство 3D-принтеров для производства пищевых продуктов представлено экспериментальными образцами и некоммерческими моделями аппаратов.

Учеными российских научно-практических лабораторий ведутся исследования в области применения аддитивных технологий с целью создания инновационных продуктов питания функциональной направленности из традиционных и нетрадиционных видов сырья. До недавнего времени в России использовались преимущественно 3D-принтеры зарубежных производителей из Китая, Италии, Голландии и США. Однако, сегодня существует возможность приобретения в свободной продаже 3D-принтеров российской марки «Magnum» от компании «Ирвин».

Работа по созданию модели пищевого продукта невозможна без технических средств, способных перенести информацию о существующем продукте-прототипе в цифровую форму. Существуют 3D-сканеры способны автоматизировать процесс создания 3D-изображений. Благодаря им, ученые уже смогли воспроизвести фрукты и ягоды, созданные на основе натриевого геля со вкусовыми добавками, стейки из водорослей, креветки из листьев свеклы, ведутся исследования по применению для создания высокобелковых продуктов на основе альтернативных видов сырья, например насекомых.

Еще одной важной составляющей является программное обеспечение процесса производства. Российские разработчики цифровых технологий активно и плодотворно участвуют в создании практических решений (3D CAD-

программ) в рамках совместных проектов с научно-производственными лабораториями, а также с организациями, реализующими на рынок оборудование для пищевой 3D-печати.

Отдельного внимания заслуживают материалы для пищевой 3D-печати. Реологические свойства материалов имеют решающее значение для обеспечения надлежащей подачи, связывания различных слоев пищевых продуктов вместе и поддержания конструктивной устойчивости осажденных слоев. Сегодня активно используются шоколад, сахар, не густые виды теста, соусы и другое сырье, прошедшее гомогенизацию. Удалось лабораторно получить такую пищевую продукцию, как: пицца, пельмени, вареники, наггетсы, торты, шоколадные фигурки. Ученые планируют, посредством пищевого 3D-принтера, осуществить возможность создания продуктов питания с высоким нутрициологическим потенциалом, которые станут полезной альтернативой традиционным блюдам. На практике в России пищевая 3D-печать используется в кондитерской промышленности, а также в некоторых предприятиях индустрии питания и обслуживания в качестве элемента гастротуризма.

Как любое новшество, пищевая 3D-печать оценивается с точки зрения целесообразности ее использования на практике. Среди положительных аспектов ее применения можно отметить:

- создание продуктов, способных обеспечить закрытие потребностей в зрелищности и удовлетворении эстетических притязаний потребителя;
- изготовление широкого круга продукции с индивидуально подобранными, персонализированными характеристиками без затрат на дополнительное оборудование, формы и прочие расходные материалы.

Недостатки обусловлены физическими свойствами используемых материалов, что делает невозможным использование данной технологии с некоторыми видами сырья без дополнительной подготовки. Также, учитывая существующие на рынке 3D-принтеры, можно говорить об ограничениях в размерах вырабатываемой ими продукции.

Поиском оптимальных решений этих вопросов занимаются ученые всего мира. Патентование изобретений в области аддитивных технологий проходит на подъеме, охватывая практически все сферы деятельности промышленности. В России в пищевой отрасли было зарегистрировано несколько моделей оборудования для реализации аддитивных технологий. Значительно больше разработок представлено в области создания компьютерных программ для 3D-печати.

Результаты от внедрения разработок в сфере аддитивных технологий в практику существующих пищевых предприятий пока не представлены широкому кругу лиц и носят скорее теоретический характер.

Выводы. Технологии производства пищевых продуктов непрерывно совершенствуются, находясь в тесной связи с развитием науки и техники. Пищевая 3D-печать - аддитивные технологии по производству пищевой продукции, при которых устройство, управляемое компьютером, создает

трехмерные модели продукции путем послойного нанесения конструктивных материалов. Научно-производственная конгломерация в России сравнительно недавно обратила внимание на возможности технологии 3Д-печати при производстве пищевых продуктов. Являясь весьма молодым направлением в данной сфере, аддитивные технологии обладают большим потенциалом для дальнейшего развития научных исследований и последующего внедрения их результатов в производственные процессы. Бизнес-сообщество в России готово рассматривать данную технологию в качестве точки роста и развития, основываясь на опыте её использования за рубежом.

В целом, это дает возможность полагать, что в ближайшее время будет сформировано отдельное научное направление по созданию инновационной пищевой продукции посредством 3Д-печати.

Список литературы

1. Шарохина С.В., Гороховицкая Т.Н. Инновации в сфере общественного питания, как фактор стратегического управления // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ» Том 9, №3 (2017) <http://naukovedenie.ru/PDF/86EVN317.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.

2. Семенов, А. С. Технологии 3D-печати в пищевой промышленности / А. С. Семенов, А. С. Максимов, Е. М. Бесфамильная, Д. В. Талмазова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 21 (363). — С. 41-43. — URL: <https://moluch.ru/archive/363/81169/> (дата обращения: 24.03.2023).

3. Гришин А.С., Бредихина О.В., Помоз А.С., Пономарев В.Г., Красуля О.Н. Новые технологии в индустрии питания - 3D-печать // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Пищевые и биотехнологии. 2016. №2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/novye-tehnologii-v-industrii-pitaniya-3d-pechat> (дата обращения: 24.03.2023).

4. 3d-печать – технология будущего для приготовления пищи [Электронный ресурс] – URL: <http://umniku.ru/tehnologii/3d-pechattehnologiya-budushhego-dlya-prigotovleniya-pishhi/> [дата обращения 28.03.2023].

5. 3D Printing Market by Offering (Printer, Material, Software, Service), Process (Binder Jetting, Direct Energy Deposition, Material Extrusion, Material Jetting, Powder Bed Fusion), Application, Vertical, and Geography – Global Forecast to 2023 [Электронный ресурс] – URL: http://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/3d-printing-market1276.html?gclid=CjwKEAjwydK_BRDK34GenvLB61YSJACZ8da3IXwt1L8MuhUX8s84-wnUQRqFbRwry5deblPKIQ4QOhoCF7bw_wcB [дата обращения 28.03.2023].

6. Влияние реологических характеристик на качество 3Д-печати пищевых паст / С. А. Бредихин, С. Т. Антипов, В. Н. Андреев, А. Н. Мартеха // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2021. – Т. 83, № 2(88). – С. 40-47. – DOI 10.20914/2310-1202-2021-2-40-47.

УДК 637.07

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ЧИПСОВ ИЗ КУРИНОЙ КОЖИ И СВИНОЙ ШКУРКИ

И.С. Левченко, студент

И.Р. Яркина, студент

Л.Е. Тюрина, кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»,
г. Красноярск, Россия

Аннотация: В статье представлены результаты сравнительного анализа производства чипсов из свиной шкурки и куриной кожи. Свиная шкурка и куриная кожа были отобраны от животных выращенных в промышленных условиях. В качестве специй использовали йодированная соль, красный перец, душистый перец, орегано, копченая паприка, чеснок, сумах.

Ключевые слова: свиная шкурка, куриная кожа, чипсы, органолептическая оценка, специи

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PRODUCTION OF CHICKEN SKIN AND PORK SKIN CHIPS

I.S. Levchenko, student of

I.R. Yarkin, student of

L.E. Tyurin, Candidate of Agricultural Sciences

Krasnoyarsk State Agrarian University, Krasnoyarsk, Russia

Annotation: The article presents the results of a comparative analysis of the production of chips from pork skin and chicken skin. Pigskin and chicken skin were selected from industrially raised animals. Used as spices iodized salt, red pepper, allspice, oregano, smoked paprika, garlic, sumac.

Key words: pork skin, chicken skin, chips, organoleptic evaluation, spices

Введение. В настоящее время как в специализированных магазинах птицефабрик, так и в местах розничной торговли помимо субпродуктов в продаже имеется куриная кожа. Кожа куриная представляет собой побочный продукт производства, чаще всего ее употребляют в качестве дополнения к различным блюдам. Хотя диетологи не рекомендуют употреблять этот вид сырья в пищу из-за высокого содержания жира, не стоит забывать о ее полезных свойствах. Химический состав куриной кожи представлен такими элементами как: натрий – 0,21%, фосфор - 0,77%, сера – 0,80%, хлор – 0,17%, калий – 1,22% [2,5].

Свиная шкурка достаточно прочно вошла в производство мясных продуктов разных ассортиментных групп, так как служит источником

дополнительного сырья белково-жировых эмульсий, стабилизаторов и отдельных ингредиентов [3].

Указанные свойства используются нами в разрабатываемых рецептурах новых продуктов.

Актуальность нашей работы заключается в том, что данный продукт не распространён на территории Российской Федерации, но при этом может обладать потребительским спросом. Так же многие предприятия утилизируют кожу. Использование её в производстве позволит рационализировать используемое сырьё и получать дополнительную прибыль, а потребители получат новый качественный мясной продукт.

В связи с этим цель работы: провести сравнительный анализ производства чипсов из куриной и свиной кожи.

Условия, материалы и методы. В лабораторных условиях института прикладной биотехнологии и ветеринарной медицины, были проведены исследования по производству чипсов из промышленной куриной кожи и свиной шкурки с внесением смеси специй. Термическая обработка чипсов проводилась на сковороде и в духовом шкафу при температуре 180°C в течении 10 минут[1].

Технология производства: с охлаждённой курицы аккуратно сняли кожицу сделав предварителен разрезы на ногах, зачистили от жира, нарезали на кусочки размером по 5 см, свиную шкуру очистили от жира и тоже нарезали на кусочки по 3 см[4].

Контрольные образцы чипсов, изготавливали без добавления специй, чипсы из свиной шкурки опытный образец 1 и 3 производили с использованием смеси специй: оригано 5 грамм, чеснок 2 грамма, соль 10 грамм. А опытный образец 2 и 4 производили с использованием смеси специй: сумах, копченая паприка, душистый перец, красный молотый перец по 5 грамм каждой, соль 10 грамм.

Чипсы из куриной кожи опытные образцы 5 и 7; 6 и 8 изготавливали по той же технологии, что и образцы из свиной шкурки 1 и 3; 2 и 4 соответственно.

Таблица 1 – Схема опыта

Образец	Рецептура	Исследуемые показатели
Обжаривание на сковороде		
Контрольные	Без добавления специй	органолептические
1 опытный	Оригано, чеснок, соль	
2 опытный	Сумах, копченая паприка, душистый перец, красный молотый перец, соль	
5 опытный	Оригано, чеснок, соль	
6 опытный	Сумах, копченая паприка, душистый перец, красный молотый перец, соль	
Запекание духовом шкафу		
Контрольные	Без добавления специй	органолептические

3 опытный	Оригано, чеснок, соль	
4 опытный	Сумах, копченая паприка, душистый перец, красный молотый перец, соль	
7 опытный	Оригано, чеснок, соль	
8 опытный	Сумах, копченая паприка, душистый перец, красный молотый перец, соль	

Результаты и обсуждение.

Органолептическая оценка готовых образцов проводили по 5-ти балльной шкале, данные представлены на рисунках 1 и 2.

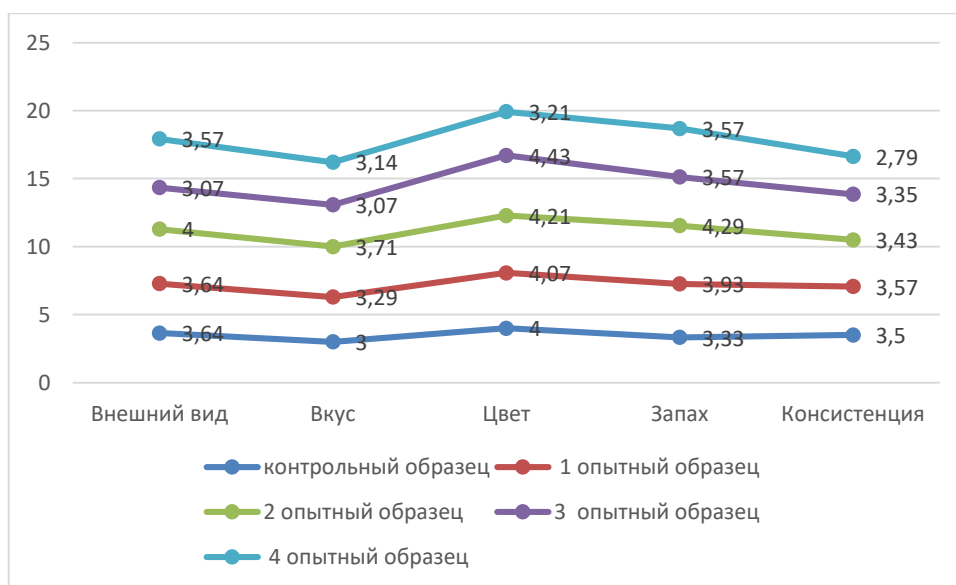


Рисунок 1 – Результаты органолептической оценки чипсов из свиной шкурки, балл

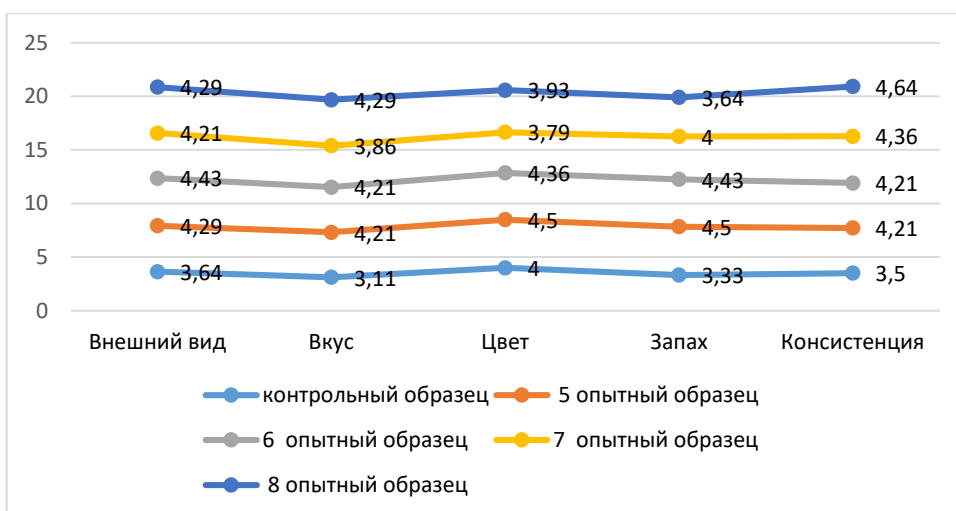


Рисунок 2 – Результаты органолептической оценки чипсов из куриной кожи, балл

Из рисунка 1 и 2 следует, что органолептические показатели, как в контрольном, так и в опытных образцах соответствуют нашей рецептуре.

По показателю «внешний вид», наибольший балл из образцов чипсов из свиной кожи набрал опытный образец №2 (4), следом, с разницей в 0,36, расположились опытный образец №1 и контрольный. Далее, находится опытный образец №4 (3,57), а наименьший балл (3,07) набрал опытный образец №3. Среди образцов из куриной кожи, наивысший балл получил опытный образец №6 (4,43). Следом, с разницей в 0,14 балла, расположились образцы №5 и №8. Далее, расположился образец №7 (4,21), а наименьший балл набрал контрольный образец (3,64).

По показателю «вкус», наибольший балл из образцов чипсов из свиной кожи набрал опытный образец №2 (3,71), следом, с разницей в 0,42, расположился опытный образец №1. Далее, находится опытный образец №4 (3,14) и опытный образец №3 (3,07), а наименьший балл (3) набрал контрольный образец. Среди образцов из куриной кожи, наивысший балл получил опытный образец №8 (4,29). Следом, с разницей в 0,08 балла, расположились образцы №5 и №6. Далее, расположился образец №7 (3,86), а наименьший балл набрал контрольный образец (3,11).

По показателю «цвет», наибольший балл из образцов чипсов из свиной кожи набрал опытный образец №3 (4,43), следом, с разницей в 0,22, расположился опытный образец №2. Далее, находится опытный образец №1 (4,07) и контрольный образец (4), а наименьший балл (3,21) набрал опытный образец №4. Среди образцов из куриной кожи, наивысший балл получил опытный образец №5 (4,5). Следом, с разницей в 0,14 балла, расположился образец №6. Далее, расположился контрольный образец (4) и образец №8 (3,93), а наименьший балл набрал образец №7 (3,79).

По показателю «запах», наибольший балл из образцов чипсов из свиной кожи набрал опытный образец №2 (4,29), следом, с разницей в 0,36, расположился опытный образец №1. Далее, находятся образцы №3 и №4 (3,57), а наименьший балл (3,33) набрал контрольный образец. Среди образцов из куриной кожи, наивысший балл получил опытный образец №5 (4,5). Следом, с разницей в 0,07 балла, расположился образец №6. Далее, расположился образец №7 (4) и №8 (3,64), а наименьший балл набрал контрольный образец (3,33).

По показателю «консистенция», наибольший балл из образцов чипсов из свиной кожи набрал опытный образец №1 (3,57), следом, с разницей в 0,07, расположился контрольный образец. Далее, находится опытный образец №2 (3,43) и №3 (3,43), а наименьший балл (2,29) набрал опытный образец №4. Среди образцов куриной кожи, наивысший балл получил опытный образец №8 (4,64). Следом, с разницей в 0,28 балла, расположился образец №7. Далее, расположились образцы №5 и №6 (4,21), а наименьший балл набрал контрольный образец (3,5).



1.1 образец из свиной шкурки (оригано, чеснок, соль)



1.2 образец из свиной шкурки (сумах, копченая паприка, душистый перец, красный молотый перец, соль)



2.1 образец из свиной шкурки (оригано, чеснок, соль)



2.2 образец из свиной шкурки (сумах, копченая паприка, душистый перец, красный молотый перец, соль)



3.1 образец из куриной кожи (оригано, чеснок, соль)



3.2 образец из куриной кожи (сумах, копченая паприка, душистый перец, красный молотый перец, соль)



4.1 образец из куриной кожи (оригано, чеснок, соль)



4.2 образец из куриной кожи (сумах, копченая паприка, душистый перец, красный молотый перец, соль)

Заключение. Был проведен сравнительный анализ производства чипсов из куриной и свиной кожи, по результатам работы средний балл чипсов из куриной кожи составил 4,15, а из свиной 3,57. Чипсы из куриной кожи набрали такой результат за счёт более ярко-выраженного вкуса и запаха, приятной консистенции и более презентабельного вида. Чипсы из куриной кожи гораздо лучше подходят для реализации на предприятиях и могут иметь довольно высокий потребительский спрос.

Список литературы

1. Туменова, Г.Т. Сравнительный анализ нового компонента мясных продуктов – кожи промышленной и домашней птицы / Г.Т. Туменова, С.М. Рахимова, А.С. Ануарбекова// Техника и технология пищевых производств, 2012. – № 1. – С. 12-16.

2. Дабузова, Г.С. Проблемы качества питания населения и пути решения /Г.С. Дабуова, А.М. Умаров, И.М. Абдулаев/ Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: сборник научных трудов по материалам Международной научно–практической конференции (18 февраля 2021). – Махачкала, 2021. – С. 326-333.

3. «Жаймышева С. С., Косилов В. И., Герасимова Т. Г.Технология производства и переработки продукции свиноводства» (Жаймышева, С. С.

Технология производства и переработки продукции свиноводства: учебное пособие / С. С. Жаймышева, В. И. Косилов, Т. Г. Герасимова. — Оренбург : Оренбургский ГАУ, 2022. — 144 с.

4. «Применение композиции из денатурированного и гидролизованного коллагена в производстве мясных рубленых полуфабрикатов» (Краснова, А.А. Применение композиции из денатурированного и гидролизованного коллагена в производстве мясных рубленых полуфабрикатов / А.А. Краснова, В.И. Филиппов // Новые технологии. — 2015. — № 4. — С. 20-25.

5. «Разработка системы безотходного производства продукции в условиях специализированных птицеводческих хозяйств» (разработка системы безотходного производства продукции в условиях специализированных птицеводческих хозяйств / С.В. Семенченко, А.С. Дегтярь, И.В. Засемчук, А.П. Бахурец // Вестник Донского государственного аграрного университета. — 2014. — № 4-1. — С. 46-58.

УДК 007.063:636.5:396.644.5

КУКУРУЗА НА СИЛОС – СТЕПЕНЬ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МАССЫ

А.В. Степанов, к. с.-х. наук, доцент

А.А. Мустафина, студент магистратуры

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация: на сегодняшний день одной из основных силосных культур во многих природно-климатических зонах Российской Федерации является кукуруза. В статье приведено определение силоса. Обоснована необходимость измельчения кукурузы для силосования. Степень измельчения кукурузы на силос оказывает важную роль на получение качественного продукта. В статье обосновано влияние на характер измельчения кукурузы на силос таких параметров, как влажность и содержание сахара. Приведены показатели оптимальной степени измельчения кукурузной массы в зависимости от показателей влажности. Приведены результаты исследований изучения особенностей влияния степени измельчения кукурузы на силос усвояемость, процессы жевания и переваривания корма, увеличению надоев и привесов, повышение питательной ценности корма, с 2004 года по сегодняшний день. Описаны оптимальные значения резки кукурузы на силос по мнению большинства авторов.

Ключевые слова: кукуруза на силос, измельчение кукурузы, степень измельчения, силосование, сельское хозяйство

CORN FOR SILAGE – THE DEGREE OF GRINDING OF THE MASS

A.V. Stepanov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

A.A. Mustafina, Master's student

Summary: today, one of the main silage crops in many natural and climatic zones of the Russian Federation is corn. The article provides a definition of silo. The necessity of crushing corn for ensiling is substantiated. The degree of crushing of corn for silage plays an important role in obtaining a quality product. The article substantiates the influence on the nature of grinding corn for silage of such parameters as moisture and sugar content. The indicators of the optimal degree of grinding of the corn mass, depending on the moisture content, are given. The results of studies of the study of the characteristics of the influence of the degree of corn grinding on silage, digestibility, the processes of chewing and digestion of feed, the increase in milk yield and weight gain, and the increase in the nutritional value of feed, from 2004 to the present, are presented. The optimal values of cutting corn for silage according to the opinion of most authors are described.

Keywords: corn for silage, corn chopping, degree of chopping, ensiling, agriculture

Кукуруза является одним из важнейших, возделываемых в сельском хозяйстве, растений. Кроме того, кукуруза на сегодняшний день представляет собой одну из наиболее продуктивных и экономически выгодных культур [1].

Кукуруза широко используется для возделывания силоса. Силосом называется корм, заранее заготавливаемый для домашнего скота, получаемый путем брожения зеленой массы без доступа кислорода. Кукуруза для силоса подвергается измельчению для сохранения большей части витаминов, микроэлементов и энергетической ценности [4].

Важную роль для получения силоса высокого качества имеет процедура измельчения силоса. Измельчение необходимо для увеличения скорости отмирания растений, обеспечения более эффективного процесса трамбовки и ускорения создания анаэробных условий.

На характер измельчения оказывают влияние такие параметры, как содержание в нем углеводов и влажность сырья. В случае повышенной влажности и содержания сахара в сырье слишком тонкое измельчение способствует получению переокисленного силоса, возрастанию потери углеводов, потере кукурузного сока и анаэробному белковому разложению. В

Таблице 1 приведены показатели оптимальной степени измельчения кукурузной массы с различными параметрами влажности.

Влажность кукурузы, %	Наименьший размер оптимальной степени измельчения, см	Наибольший размер оптимальной степени измельчения, см
70-75	2	4
75-80	4	7
80-85	7	12

Таблица 1. Показатели оптимальной степени измельчения кукурузной массы в зависимости от показателей влажности

При этом за последние годы отмечается тенденция к силосованию измельченной кукурузы на более крупные, чем обычно, частицы. Данная технология еще не получила широкого распространения, однако успела повлиять на развитие сельского хозяйства.

Разброс значений степени измельчения кукурузы на силос варьируется от 3,5 до 30 мм. При этом сама степень измельчения выбирается в зависимости от целевого назначения корма [6].

Изучение влияния степени измельчения кукурузного силоса на процессы брожения и усвояемость корма началось с 2004 года. Впервые результаты исследований по данному вопросу были опубликованы в журнале Dairy Science. В университете США было проведено исследование, направленное на изучение усваивания корма, особенностей жевания им животным, удоиность и состояние рубца в зависимости от длины частиц. Средний размер коротких частиц силоса составлял около 7 мм, а длинного – около 8 мм. Кормление животных длинно порезанными частицами приводило к более активному пережевыванию корма коровами, к увеличению сортировки грубых составных кормовых частиц, потреблению меньшего количества клетчатки коровами. Замена длинных кормовых частиц на короткие способствовала улучшению усвояемости корма, сокращению времени на пережевывание, увеличению потребления клетчатки, увеличению удоя [Агровестник 2016].

Влияние длины измельчения кукурузы на здоровье и продуктивность скота исследовалось различными авторами. Согласно обобщенным результатам, употребление более коротких частиц приводит к увеличению поедания корма, надоев и привесов. Согласно исследованию 2006 года сельскохозяйственной палаты Северной Рейн-Вестфалии в случае, если длина частиц кукурузы меньше 5,5 мм, существует угроза здоровью животных. Такие рационы необходимо дополнительно обогащать соломой, сеном, люцерной. Оптимальной, по мнению авторов, длиной измельчения является длина от 8 до 10 мм [Агровестник 2019].

Согласно мнению Rasmussen, достаточная степень измельчения может увеличить доступность крахмала для животных до 10%, а также улучшить усвояемость клетчатки. [Glen 2014] F. Jančík, P. Kubelková, R. Loučka и др. авторы также считают, что степень измельчения кукурузного силоса оказывает влияние на его усвояемость. Ими было проведено исследование, цель которого заключалась в том, чтобы оценить влияние традиционной обработки и измельчения собранной кукурузы на обработку зерна, содержание клетчатки, профиль ферментации и усвояемость кукурузного силоса. Экспериментальные силосы анализировались на химический состав (сухое вещество, органическое вещество, сырой протеин, сырую клетчатку, клетчатку с нейтральным детергентом, крахмал), параметры ферментации (рН, лактат, ацетат, аммиак), качество обработки (оценка обработки ядра, размер частиц), физически эффективное нейтральное детергентное волокно (peNDF) и усвояемость питательных веществ *in vivo*. Согласно полученным результатам, измельчение кукурузы оказало значительное влияние на переработку ядра и содержание

нейтрального детергентного волокна. При этом авторы отмечают важность открытия влияния измельчения на повышение усвояемости питательных веществ *in vivo*, органических веществ, крахмала, сырой клетчатки и NDF. Таким образом, степень измельчения кукурузного силоса оказывает влияние на повышение питательной ценности сырья, что в свою очередь способствует увеличению потенциала молочного и мясного производства [8].

S. Mahdi было изучено влияние размера частиц кукурузного силоса на жевательную активность жвачных овец. В эксперименте использовался кукурузный силос грубого помола и кукурузный силос мелкого помола. Согласно полученным результатам, время жвачки было меньше при использовании рациона из тонкого кукурузного силоса. Рационы из мелкозернистого силоса снижали перевариваемость. Авторы предполагают, что уменьшение размера частиц может снизить содержание *reNDF* в рационах и изменить среду и состав рубца [10].

L. Johnson и др. было проведено два эксперимента для оценки влияния длины измельчения и механической обработки двух гибридов цельной растительной кукурузы на переваривание и общую энергетическую ценность общего смешанного рациона. В первом эксперименте гибрид Pioneer 3845 собирали при трех теоретических длинах среза: 11,1, 27,8 и 39,7 мм. Согласно полученным результатам, плотность упаковки кукурузного силоса была ниже при большей степени измельчения в обоих экспериментах. В случае, если коровы получали рацион с более мелкими частицами, усвояемость NDF была ниже. Общая усвояемость крахмала была выше у коров, получавших рационы из силоса средней длины измельчения [9].

По мнению В.М. Долбаненко, необходимо учитывать также размолотость зерен при резке кукурузы. В случае, если используются рационы с большой долей кукурузы, существует опасность негативного влияния на рубец животных при использовании размолотых зерен. В такой ситуации необходимо увеличить размер длины резки кукурузы. Однако при этом более мелко нарезанный силос, по мнению автора, имеет большую уплотненность, а измельчители не нуждаются в переоснащении ввиду их предназначенности на короткую резку [2].

Заключение. На сегодняшний день вопрос о том, какой должна быть степень измельчения кукурузы на силос, является дискуссионным и единого мнения нет. Большинство авторов сходятся во мнении, что оптимальный размер измельчения варьируется от 8 до 10 мм. Выбор степени измельчения зависит от влажности и сахаристости сырья. При этом степень измельчения кукурузы на силос оказывает влияние на усвояемость, процессы жевания и переваривания корма, увеличению надоев и привесов, повышение питательной ценности корма.

Список литературы

1. Дегтярев И.И., Бычек И.И. Организация возделывания кукурузы на силос по интенсивной технологии // Территория науки. 2017. С. 78-84.

2. Долбаненко В.М. Измельчение кукурузы // URL: kgau.ru/new/all/konferenc/konferenc/2012/d1.doc (28.02.2023).
3. Кукуруза на силос: степень измельчения массы // URL: <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/kukuruza-na-silos-stepen-izmelcheniya-massy.html> (28.02.2023).
4. Лычёва Т.В., Сергеев Г.Н., Щербина И.И. Эффективные методы технологии силосования кормов. (Дубровский метод) Методические положения. 2-е издание. Томск: ООО «Издательство «Демос», 2016. 60 с.
5. Резать кукурузу длинно или коротко? // URL: <https://agrovesti.net/lib/tech/fodder-production-tech/rezat-kukuruzu-dlinno-ili-korotko.html> (28.02.2023).
6. Фойерборн Б. Покажи ей зубы! // URL: <https://www.nsh.ru/rasteniievodstvo/pokazhi-ej-zuby/> (28.02.2023).
7. Glen B. Proper kernel crushing key to optimal silage nutrition // URL: <https://www.producer.com/news/proper-kernel-crushing-key-to-optimal-silage-nutrition/> (28.02.2023).
8. Jančík F., Kubelková P., Loučka R. and etc. Shredlage Processing Affects the Digestibility of Maize Silage // *Agronomy*. 2022. Volume 12(5). 1164. P. 1-8. Doi: 10.3390/agronomy12051164.
9. Johnson L., Harrison, J.H. Hunt C., and etc. Nutritive Value of Corn Silage as Affected by Maturity and Mechanical Processing: A Contemporary Review // *Journal of Dairy Science*. 1999. Volume 82. Issue 12. P. 2813-2825. Doi: 10.3168/jds.S0022-0302(99)75540-2.
10. Mahdi S., Normohamad T., Teimouri Y. and etc. Effect of corn silage particle size and level of soybean oil on ruminal mat composition, distribution and consistency in Zel sheep // *African Journal of Biotechnology*. 2012. № 11. 15580-15589. Doi: 10.5897/AJB11.4332.

УДК 637.12.04/.07

АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

Е.В. Ражина, кандидат биологических наук
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г.Екатеринбург, Россия

Аннотация: Производство функциональных продуктов обуславливается неблагоприятной экологической обстановкой, повышением техногенного воздействия, увеличением уровня стрессов. Одной из возможностей преодоления неблагоприятных последствий является изготовление продуктов питания, способствующих улучшить адаптационные качества организма. В настоящее время в России активно создаются продукты здорового питания. Изменяется соотношение, массовая доля пищевых и биологически активных веществ, поступающих с функциональными продуктами, регулируется обмен веществ в организме человека. Молочная отрасль стала занимать первое место

по количеству производимых продуктов функционального назначения. На Российском рынке функциональные молочные продукты представлены продуктами, обогащенными пробиотическими и пребиотическими составляющими, биологически активными веществами, компонентами растительного происхождения. Проведен анализ ассортимента молочных продуктов функционального назначения, производимых на предприятиях молочной отрасли в Российской Федерации.

Ключевые слова: функциональные молочные продукты, ассортимент, пробиотики, пребиотики, биологически активные вещества.

ANALYSIS OF THE RANGE OF FUNCTIONAL DAIRY PRODUCTS

E.V. Razhina, Candidate of Biological Sciences Ural State University,
Yekaterinburg, Russia

Abstract: The production of functional products is caused by an unfavorable environmental situation, an increase in man-made impact, an increase in the level of stress. One of the ways to overcome adverse consequences is the production of food products that help to improve the adaptive qualities of the body. Currently, healthy food products are being actively created in Russia. The ratio changes, the mass fraction of food and biologically active substances coming with functional products, the metabolism in the human body is regulated. The dairy industry began to occupy the first place in terms of the number of functional products produced. On the Russian market, functional dairy products are represented by products enriched with probiotic and prebiotic components, biologically active substances, components of plant origin. The analysis of the range of functional dairy products produced at the enterprises of the dairy industry in the Russian Federation is carried out.

Keywords: functional dairy products, assortment, probiotics, prebiotics, biologically active substances.

Введение

В последнее время все большую популярность приобретают пищевые продукты функциональной направленности, оказывающие положительное воздействие на многие системы организма. Молочные продукты так же обогащают различными натуральными составляющими [5].

В настоящее время часто разрабатывают новые функциональные молочные продукты в разных направлениях: пребиотики, пробиотики, симбиотики, обогащенные биологически активными веществами [2, 6].

При промышленной переработке молока на масло, сыр получают побочные продукты – пахту, молочную сыворотку, обезжиренное молоко, производят вторичное сырье. Вторичное сырье по пищевым свойствам обычно не уступает цельному молоку. Более важными составляющими вторичных молочных компонентов являются белки, углеводы, жиры, минеральные соли [5].

Пробиотическим пищевым продуктом называют продукт, в состав которого входят штаммы живых полезных микроорганизмов, используемых в качестве функциональных составляющих. Лабораторией микробиологии ВНИМИ разработаны пробиотические напитки, содержащие штаммы полезных микроорганизмов [2].

«Бифилин - М» - производят из молока коровьего-сырья путем сквашивания штаммами бифидобактерий *Adolescentis* МС-42, препятствующих развитию условно-патогенной микрофлоры кишечника. Продукт обладает достаточно нежной консистенцией, имеет свойственный приятный кисломолочный вкус. Срок годности составляет около 5 суток при хранении не выше 5°C. Используют при различных кишечных инфекциях, дисбактериозе, питании детей первого года жизни, аллергических реакциях, необходимости длительного использования антибиотиков, в качестве лечебного средства при осуществлении противолейкозной терапии.

«Тонус» изготавливается из молока сквашиванием закваской симбиотических микроорганизмов, включающих молочнокислые стрептококки, уксуснокислые и пропионовокислые бактерии. Пропионовокислые бактерии характеризуют биологические свойства продукта: синтезируют тиамин и фолиевую кислоту, снижается количество холестерина после сквашивания. «Тонус» влияет на улучшение составляющих крови, активизирует обменные процессы, повышает иммунитет, уменьшает риск проктологических заболеваний. Срок годности продукта составляет 14 суток с момента производства при хранении в холодильнике не выше 6°C. Консистенция достаточно однородная, вкус свойственный кисломолочный [2].

«Бифитон» производят из молока коровьего сквашиванием закваской, в состав которой входят пропионовокислые бактерии. Продукт характеризуется однородной консистенцией, имеет чистый кисломолочный вкус. Пригоден к употреблению с условием хранения в холодильной камере не выше 6°C в закрытой упаковке. Используют при профилактическом питании, кишечных инфекциях, дисбактериозах, длительном применении антибиотиков.

Фитокисломолочный напиток – производят с применением обезжиренного молока, сквашенного бактериальными культурами *L.Acidophilus*, *V.Longum* с добавлением экстракта шиповника, боярышника, листьев мелиссы. Разработан в ОмГАУ [2].

Компанией «Вим-Билль-Данн» разработана линия продукции «NEO», к ним относят:

1. «Мажитель» - молочный коктейль, обогащенный плодами и витаминами;
2. «Bio-vit» - кисломолочный продукт, в структуру которого входят витамины и биокультуры;
3. «Joy-fit» - йогурт, обогащенный фруктовым соком [2].

КемТИПП внедрил рецептуру фиторяженки с сиропом «Таволга», в состав которой входит экстракт трав бадана, лабазника вязолистного (таволги) и мяты. С целью сквашивания вносили штаммы *Streptococcus thermophilus*. Данный

напиток характеризуется более высоким количеством аскорбиновой кислоты, флавоноидов, минералов, имеющих противоопухолевые, антибактериальные и радиозащитные свойства [2].

На Смоленском молочном комбинате изготовили «Биопростоквашу», имеющую сметанообразную консистенцию и кисломолочный вкус и запах.

ООО «Бифи-лайф» изготавливается кисломолочный напиток «Бифилайф» при сквашивании молока закваской синантропных бифидобактерий (*B.Bifidum*, *B.Longum*, *B.Breve*), *B.Adolescentis*. Основная отличительная особенность бифилайфа от других видов кисломолочных напитков – содержание пяти штаммов микроорганизмов [2].

Учеными «Вологодской государственной молочнохозяйственной академии имени Н.В. Верещагина» внедрен в производство йогурт с изолятом сывороточного белка и малиной. Обогащен незаменимыми и заменимыми аминокислотами, витаминным и минеральным составом [5].

Компанией Chr.Hansen внедрено производство биопродуктов: биопростокваша фруктовая, сметана Славянская пробиотическая, ряженка Славянка пробиотическая.

Научно-производственная компания «Приоритет» создала кисломолочный продукт бифифрут. В состав бифифрута включены эубиотики, являются основой самого продукта. В качестве закваски применяются жидкие свежеприготовленные концентраты живых эубиотиков с использованием питательных сред [2].

Государственным научным центром вирусологии и биотехнологии «Вектор» предложены рецептуры бифидосодержащих напитков – бифидокефир и детский бифидокефир «Найс». Бифидокефир объединяет свойства бифидумбактерина и кефира. «Найс» изготовлен для детей, начиная с 3-месячного возраста [2].

Авторами Уральского государственного аграрного университета разработана рецептура йогурта, обогащенного топинамбуром разных фракций. Лучшим образцом выделили йогурт, обогащенный соком топинамбура [7].

Учеными Воронежского государственного университета инженерных технологий исследован метод получения нежирного сгущенного молока с сахаром с использованием водного экстракта пузырчато фикуса. Данная составляющая повышает пищевую ценность продуктов, обогащая йодом, минеральными веществами [3].

Научной организацией «Венчур» произведен сгущенный молочный продукт «Лактоник», в состав которого входит экстракт люцерны, полученный в процессе обработки экстрагентом, состоящим из солей металлов. Данный экстракт использовали для снижения себестоимости продукта, удаляя из состава цикорий и кофе [3].

Исследователями Вологодской ГМХА предложен способ изготовления молока сгущенного с сахаром, обогащенного биопротектором. Биопротектор состоит из сывороточных белков и способствует восстановлению белкового, жирового и углеводного обмена в организме. Кроме этого ученые разработали

технологии производства концентрированного сладкого продукта, в состав которого входят глюкозо-фруктовый сироп и экстракт топинамбура. Сухой экстракт топинамбура состоял из инулина, фруктозы и двухвалентного железа, необходимых для людей с заболеванием сахарный диабет. Продукт имел профилактические характеристики, оказывал иммуностимулирующее и антистрессовое действие. Иммуностимулирующее действие взаимосвязано с высоким количеством ионов магния, инулин способствует усвоению кальция. В результате получается продукт с профилактическими свойствами, сладким вкусом, достаточной биологической ценностью [3].

В настоящее время актуальным становится обогащение молочных продуктов минеральными компонентами. Сотрудниками ВНИМИ предлагаются творожные пасты «Витакальцин», которые обогащены альгинатом кальция, в комплексе с аскорбиновой кислотой и кальциферолом [1].

С целью восстановления недостатка йода в рационы вводят йодированный белок. Йод-дефицитные болезни – процессы патологии, возникающие при нехватке йода в организме. С целью насыщения молочных продуктов применяют органическое биологическое вещество – йод-казеин. Его изготавливают с использованием молока, где йод связан прочной химической связью в одной аминокислоте – тирозине. Йод-казеин – аморфный порошок коричневого или светло-коричневого цвета, хорошо растворяется в теплой воде, устойчивый к влажности [1].

Селен способствует повышению иммунитета и защищает организм от различных болезней. Селен может защитить от онкологических заболеваний и используется для оптимального функционирования системы репродукции человека. Отвечает за активность антиоксидантной защиты клеток и входит в состав глутатионпероксидазы, защищает липиды клеточных стенок от перекисного окисления. В качестве обогатителя молочных продуктов селеном может использоваться пищевая добавка «Селексен», где селен соединен с антиоксидантами (витамином Е и биофлавоноидами) [1].

В питании современного человека часто определяется дефицит пищевых волокон, соответственно, разрабатываются пищевые продукты с использованием нерастворимых пищевых волокон, получаемых из вторичных ресурсов переработки овощей и плодов. Например, разработана пищевая добавка, содержащая пектицеллюлозный комплекс «Пекцеком», который используют для обогащения кисломолочных напитков. С целью обогащения молочной продукции возможно применять добавку «Фибролин», состоящая из инулина, полученного из цикория. В качестве источника пищевых волокон целесообразно применять цельное зерно злаков и отруби. Из злаков обычно добавляют пшеницу, гречиху и рис, проводится обработка методом высокотемпературной экструзии. Злаковыми наполнителями обогащена творожная паста «Вилма». Ее изготавливают из творожной основы с применением злаковых наполнителей и сливок. «Цитри-Фай» применяют в

качестве пищевого волокна и стабилизатора. Ее могут вводить в состав спредов с низким содержанием жира, выполняет роль стабилизатора и эмульгатора [1].

Перспективным направлением является обогащение молочных продуктов разными функциональными ингредиентами. Исследованы технологии производства молока питьевого, обогащенного инулином и витаминами, инулином и кальцием с микроэлементами [1].

В настоящее время достаточно часто используют пребиотик лактулозу при производстве молочных продуктов функционального назначения. Лактулозу обычно выделяют из молочной сыворотки при производстве творога и сыра. Изготавливаются различные препараты с лактулозой, предназначенные для обогащения молочных продуктов. К ним относят:

1. «Лактусан», который производят из лактозы, имеет светло-желтый цвет, сладко-кислый вкус;

2. «Лактусан-Вика» - питательная смесь, в состав которой входит не менее 32% лактулозы, лактат кальция и витамины А, группы В, С, Д, Е. Способна стимулировать всасывание кальция и витаминов;

3. «Лактусан-Кальций» - в состав входит лактулоза не менее 38%, лактат кальция не менее 40%. Основа – способность лактулозы повышать усвояемость кальция. В России на разных молокоперерабатывающих предприятиях вырабатывают достаточно большой ассортимент продукции, обогащенной лактулозой:

1. Молоко для детского питания «Агуша с лактулозой»;

2. Бифидокефир «Аистенок» классический и обезжиренный с лактулозой;

3. Продукт кефирный «Савушкин продукт» с пребиотиком и лактулозой;

4. Простокваша с лактулозой;

5. Кефир с лактулозой «Лактусан»;

6. Йогурт «Медвежонок», обогащенный лактулозой [4].

Выводы

Таким образом, представлен ассортимент функциональных молочных продуктов, производимых в организациях молочной отрасли Российской Федерации. Все большее распространение получают обогащение пребиотиками, пробиотиками и биологически активными веществами.

Список литературы

1. Грунская В.А. Биотехнология продуктов функционального назначения на молочной основе: учебно-методическое пособие / В.А. Грунская, Д.С. Габриелян, Н.Г. Острецова. – Вологда. – Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2019. – 84 с.

2. Комкова О.Г. Продукты питания функционального назначения: учебное пособие / О.Г. Комкова // - Персиановский: Донской ГАУ, 2020. – 142 с.

3. Куренков С.А. Основные тенденции развития технологий консервированных молочных продуктов с сахаром / С.А. Куренков, Л.А. Куренкова, А.И. Гнездилова // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов-регионам. Технические науки: сборник научных трудов по

результатам работы V международной молодежной научно-практической конференции. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2020. – 242 с.

4. Нилова Л.П. Товароведение и экспертиза пищевых продуктов функционального назначения / Л.П. Нилова, Т.В. Пилипенко, А.А. Вытовтов. – СПб.: Троицкий мост, 2019. – 200с.

5. Падюкина А.О. Расширение ассортимента функциональных продуктов / А.О. Падюкина, Н.В. Фатеева // Молодые исследователи агропромышленного и лесного комплексов-регионам. Экономические и гуманитарные науки: сборник научных трудов по результатам работы V международной молодежной научно-практической конференции. – Вологда-Молочное: ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА, 2020. – 256 с.

6. Поповичева Н.Н. Актуальность разработки функциональных молочных продуктов питания / Н.Н. Поповичева, О.А. Ковалева, О.С. Киреева // Научные приоритеты в АПК: инновации, проблемы, перспективы развития. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. – Тверь: Тверская ГСХА, 2019. – 277 с.

7. Ражина Е.В. Производство йогурта, обогащенного топинамбуром разных фракций / Е.В. Ражина, Е.С. Смирнова // Молочнохозяйственный вестник. 2021. №3(43). С. 146-159.

УДК 664

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОВСЯНЫХ ХЛОПЬЕВ И РИСОВОЙ МУКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ

Е.А. Сазонова, кандидат экономических наук, **А. Н. Лозин**, студент
ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Смоленск, Россия

Аннотация: Статья посвящена использованию овсяных хлопьев и рисовой муки для разработки новых видов рубленых полуфабрикатов на основе мяса птицы. Показано, что выбранное растительное сырье позволяет, кардинально не меняя реологические характеристики, улучшать функционально-технологические и органолептические свойства традиционных продуктов.

Ключевые слова: куриный фарш, овсяные хлопья, рисовая мука, функционально-технологические характеристики, критерий химического состава.

THE USE OF OAT FLAKES AND RICE FLOUR IN THE PRODUCTION OF MINCED MEAT SEMI-FINISHED PRODUCTS

E.A. Sazonova, Candidate of Economic Sciences,
A.N. Lozin, student Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

Abstract. The article is devoted to the use of oatmeal and rice flour for the development of new types of chopped semi-finished products based on poultry meat. It is shown that the selected vegetable raw materials allow, without radically changing the rheological characteristics, to improve the functional, technological and organoleptic properties of traditional products.

Keywords: minced chicken, oatmeal, rice flour, functional and technological characteristics, chemical composition criterion.

Введение. Питание является одним из наиболее важных факторов адаптации человека к воздействиям окружающей среды. Степень соблюдения питания и физических потребностей влияет на состояние всех систем человека, скорость физического и умственного развития в детстве, а также на уровень активности и трудоспособности.

В связи со все более позитивным влиянием экологических и социально-экономических факторов существует острая необходимость повышения адаптационного потенциала человека, что приводит к необходимости создания продуктов питания нового поколения, которые должны не только обеспечивать организм веществами, необходимыми для роста, развития и активной жизни, но и стимулировать его защитная функция [1,2].

Ритм современной жизни внес определенные коррективы в наше меню, что привело к росту интереса к продуктам, полностью или частично готовым к употреблению - натуральным и рубленным полуфабрикатам [3,4].

В настоящее время птицеводство является наиболее активной отраслью. В связи с растущим спросом на мясо птицы мясо птицы активно используется в производстве продуктов питания [5,6].

Из мяса птицы изготавливаются самые разнообразные продукты: колбасы, мясной фарш, натуральные и рубленные полуфабрикаты, в рецептах которых частично используется мясо птицы и которые готовятся только из мяса птицы.

По физико-химическим свойствам, пищевой и энергетической ценности, а также показателям качества эти продукты не уступают колбасным изделиям и мясным полуфабрикатам, изготовленным из говядины и свинины, основного сырья [7].

Цель исследования. Целью исследований является разработка рецептур и оценка химического состава мясных полуфабрикатов на основе куриного фарша, а также введение растительных ингредиентов.

Методика исследования. При написании данной работы были использованы общенаучные методы анализа, синтеза, методы моделирования и прогнозирования развития будущих событий, методы статистического и экономического анализа данных, методы нормативно-правового анализа стратегических документов, методы обобщения, аналоги и сопоставления исходных данных

Результаты и обсуждение. В значительной степени количество и качество мясных продуктов зависят от физических и химических свойств компонентов мясного сырья, способности этих компонентов взаимодействовать друг с

другом, а также от холодной обработки мяса и последующего теплового воздействия яйца [8,9].

Овсяная мука превосходит пшеничный хлеб, который традиционно используется для измельчения полуфабрикатов, по содержанию белков, жиров и углеводов, включая пищевые волокна, что позволяет лучше связывать и удерживать влагу в системе начинки.

Крахмал, входящий в состав овсянки, медленно переваривается и медленно усваивается, что обеспечивает длительное ощущение сытости. Усваиваемая клетчатка овсянки помогает работе пищеварительной системы.

Наличие в овсянке водорастворимых слизиобразующих полисахаридов оказывает лечебное действие и оказывает удерживающее действие при желудочно-кишечных заболеваниях. Содержащийся в ней лецитин благотворно влияет на деятельность нервной системы и печени, предотвращая развитие атеросклероза [10,11].

Рисовая мука является источником растительного белка и имеет полноценный аминокислотный состав. Она содержит натрий, калий, магний, фосфор, витамины В1, В2 и РР. В его состав входят биотин (витамин), амилопектин и цинк (микроэлемент), большое количество крахмала, который легко усваивается организмом человека, немного клетчатки (до 1%) и моносахаридов и дисахаридов (до 0,4%) [12,13].

В дополнение к положительному влиянию на технические характеристики новых продуктов, выбранные добавки также наиболее подходят для разработки рубленых полуфабрикатов на основе курицы и сенсорных свойств, поскольку они не имеют явного вкуса и запаха (например, гороховой или гречневой муки) и не приносят необычных цветные тени в готовом изделии [14,15].

Влияние растительных добавок на технические характеристики изучали на примере модельной системы приготовления фарша: количество куриного фарша с овсяным фаршем составляло от 5 до 20%, а количество куриного фарша с рисовой мукой составляло от 5 до 20%. В качестве контрольного образца используют мясной фарш без добавок.

При добавлении овсяной муки и рисовой муки в различных концентрациях повышаются водосвязывающие свойства, способность удерживать воду и количество свободной воды, удерживаемой системой наполнения во время тепловой обработки, а влажность начинки уменьшается.

Процент изменения массы при обжаривании снижается на 5-15%, в зависимости от количества применяемых растительных добавок, а оптимальная динамика подтверждается добавлением образцов рисовой лапши.

Выводы. На основании результатов исследований влияния добавок на функциональные, технологические и сенсорные свойства мясной системы был выбран оптимальный процент растительного сырья.

На основе теоретических и экспериментальных исследований был разработан рецепт куриного стейка с добавлением овсянки и рисовой муки. По рецептуре были разработаны экспериментальные образцы мясных котлет и определен их химический состав.

Таким образом, овсянка и рисовая мука являются перспективным сырьем, которое может быть использовано для разработки новых измельченных полуфабрикатов на основе курицы.

Выбранное растительное сырье может улучшить функциональные, технические и сенсорные свойства традиционных продуктов без изменения реологических свойств.

Список литературы

1. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Аналитический обзор российского рынка мясной продукции в новых экономических условиях // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. пос. Персиановский, 2021. С. 117-121.

2. Борисова В.Л., Крамлих О.Ю., Сазонова Е.А. Экономическая эффективность производства обогащенных полуфабрикатов из мяса птицы на птицеперерабатывающих предприятиях // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2020. № 2. С. 145-154.

3. Стефанова И.Л., Борисова В.Л., Сазонова Е.А. Моделирование рецептуры полуфабрикатов куриных для питания женщин в период беременности // Птица и птицепродукты. 2016. № 6. С. 48-51.

4. Сазонова Е.А. Изготовление рубленых полуфабрикатов с куриными субпродуктами // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК. сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. Курган, 2022. С. 240-244.

5. Борисова В.Л., Сазонова Е.А., Стефанова И.Л., Терентьев С.Е. Исследование сохранения минеральных веществ при производстве специализированных полуфабрикатов высокой степени готовности из мяса птицы // Современные проблемы пищевой безопасности. материалы международной научной конференции. Редакционная коллегия: Стекольников А. А. (отв. редактор), Карпенко Л. Ю. (отв. редактор), Померанцев Д. А. (отв. редактор), Токарев А. Н., Якунчикова К. Н., Лашкова В. А., Урбан В. Г., Смирнов А. В., Смолькина А. С., Орлова Д. А., Калюжная Т. В., 2020. С. 3-6.

6. Борисова В.Л., Сазонова Е.А., Стефанова И.Л., Клименкова А.Ю. Применение инновационных методов обогащения йодом полуфабрикатов из мяса птицы // Инновационные технологии пищевых производств. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета" . 2020. С. 25-29.

7. Стефанова И.Л., Борисова В.Л., Терентьев С.Е., Сазонова Е.А. Лен как источник природных функциональных ингредиентов для обогащения мясных продуктов // Мясная индустрия. 2021. № 10. С. 28-33.

8. Борисова В.Л., Терентьев С.Е., Сазонова Е.А. Использование мяса птицы в производстве обогащенных продуктов питания как фактор обеспечения продовольственной безопасности населения // Продовольственная безопасность как фактор повышения качества жизни. материалы Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. Орел, 2021. С. 253-258.

9. Борисова В.Л. Использование льна в производстве полуфабрикатов из мяса птицы // Цифровые технологии - основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 8-12.

10. Борисова В.Л., Терентьев С.Е. Обогащение полуфабрикатов из мяса птицы пищевыми волокнами // Научное обеспечение технологического развития и повышения конкурентоспособности в пищевой и перерабатывающей промышленности. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2020. С. 239-242.

11. Стефанова И. Л. Влияние уровня введения меланжа коагулированного на органолептические показатели полуфабрикатов куриных для питания беременных женщин/ И. Л. Стефанова, Т. Г. Кузнецова, В. Л. Борисова // Птица и птицепродукты. – 2016. – №4. – С. 55 – 58.

12. Стефанова И. Л. Медико-биологическая оценка полуфабрикатов на основе мяса птицы для питания беременных женщин / И.Л. Стефанова, Л.В. Шахназарова, В.Л. Борисова // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего: сборник научных статей по итогам XIX Международной конференции. – Сергиев Посад: (ВНАП) Российское отделение НП «Научный центр по птицеводству». – 2018. – С. 564 – 567.

13. Борисова В.Л. Медико-биологическая оценка полуфабрикатов куриных высокой степени готовности для питания беременных женщин // Пищевые системы: теория, методология, практика. сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов отделения сельскохозяйственных наук Российской академии наук. 2017. С. 63.

14. Сазонова Е.А., Сидоренкова И.В. Внедрение управления качеством на предприятиях сферы услуг // Современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук. сборник научных трудов международной научно-теоретической конференции. Казанский кооперативный институт (филиал) АНО ОВО ЦС РФ «Российский университет кооперации». 2017. С. 131-133.

15. Стефанова И.Л., Кузнецова Т.Г., Борисова В.Л. Определение уровня внесения меланжа коагулированного в полуфабрикаты для питания беременных женщин. // Актуальные вопросы создания функциональных продуктов птицеводства и других отраслей пищевой промышленности. Сборник трудов научной конференции. Под редакцией И.В. Мокшанцевой. 2018. С. 25-29.

УДК 637

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ

Е.А. Сазонова, кандидат экономических наук, **А.В. Калиберда**, студент
ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»,
г. Смоленск, Россия

Аннотация. Статья посвящена разработке технологии колбасных изделий. В их состав входят: пророщенная пшеница наряду с ламинарией. Введение в рецептуру указанных ингредиентов улучшает органолептические, физико-химические и микробиологические свойства продукта, повышают пищевую, биологическую ценность, при этом снизится калорийность.

Ключевые слова: растительные ингредиенты, колбасные изделия, ламинария, пророщенная пшеница, технология, органолептические, физико-химические свойства.

DEVELOPMENT OF SAUSAGE TECHNOLOGY USING VEGETABLE INGREDIENTS

E.A. Sazonova, Candidate of Economic Sciences,
A.V. Kaliberda, student Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

Abstract. The article is devoted to the development of technology for sausage products. They include: germinated wheat along with kelp. The introduction of these ingredients into the formulation improves the organoleptic, physico-chemical and microbiological properties of the product, increases the nutritional and biological value, while reducing the calorie content.

Keywords: vegetable ingredients, sausages, kelp, sprouted wheat, technology, organoleptic, physicochemical properties.

Введение. Ухудшение самочувствия, остановка процесса лечения и значительный рост осложнений – вот лишь, некоторые последствия неправильного питания. Здоровое питание (в состав которого входят специализированные продукты), соблюдение режимов приема пищи все это может значительно улучшить общее состояние организма [1,2].

В большинстве случаев, специализированные продукты лечебного питания являются крайне важными для поддержания здоровья, а иногда даже жизненно необходимыми.

Для поступления йода в организм целесообразно насытить свой рацион продуктами питания: водорослями, морской рыбой, морепродуктами. Селен обладает антиоксидантными и противовоспалительными свойствами для улучшения иммунной функции. Йод – это единственный микроэлемент, который непосредственно участвует в синтезе гормонов [3,4].

В связи с этим разработан специализированный продукт, обогащенный йодом и селеном. Была разработана технология колбасных изделий, в состав входят: пророщенная пшеница наряду с ламинарией, введение в рецептуру указанных ингредиентов улучшает органолептические, физикохимические и микробиологические свойства продукта, повышают пищевую, биологическую ценность, при этом снизится калорийность.

Согласно статистическим данным более 80 % территории Российской Федерации является зоной дефицита йода [5,6]. Поэтому, было принято решение, во все образцы добавлять ламинарию, так как из растительных ингредиентов именно она содержит большое количество йода.

Цель исследования. Целью работы является исследование состава и свойств пророщенной пшеницы и ламинарии, их влияние на качество продукта.

Для достижения поставленной цели решались следующие задачи:

1. Изучить состав и свойства растительных ингредиентов.
2. Провести оценку качества обогащенного продукта

Условия, материалы и методы. Органолептические и физикохимические исследования проводились на кафедре. Работа проводилась в несколько этапов: Первый этап заключался в исследовании химического состава пророщенной пшеницы, кукурузного зародыша и ламинарии.

На втором этапе были определены дозы внесения пророщенной пшеницы, кукурузного зародыша и ламинарии в рецептуры изделий.

Третий этап заключался в оптимизации технологического процесса производства изделий с использованием нетрадиционных ингредиентов повышенной биологической ценности (пророщенная пшеница или кукурузный зародыш) и ламинарии [7,8,9,10].

Результаты и обсуждение. На основании представленных характеристик пророщенной пшеницы и ламинарии можно отметить, что по химическому составу эти составляющие не уступают, а по ряду показателей превосходят основные ингредиенты (по ГОСТам), входящих в состав исследуемого продукта [11, 12, 13].

Рецептура приготовления первых образцов ветчины представлена в таблице.

Таблица – Рецептура приготовления ветчины с использованием пророщенной пшеницы и ламинарии

Наименование сырья, пряностей и материалов	Норма закладки ингредиентов		
	Образец 1	Образец 2	Образец 3
Несоленое сырье, кг (на 100 кг)			
Говядина жилованная 1 сорт	25	23	21
Свинина жилованная нежирная	20	19	17
Шпик хребтовый	45	43	40
Пшеница пророщенная измельченная	5	7	10
Ламинария	2	4	6
Итого	100	100	100
Пряности и материалы, г (на 100 кг несоленого сырья)			
Соль поваренная пищевая	2,375	2,375	2,375
Смесь пищевая специальная Рекорбин	0,5	0,5	0,5
Смесь пряностей номер 1	0,365	0,365	0,365
Вода (лёд)	15	18	20
Выход	117,7	120,7	127,7

В образцы мяса 1,2 и 3 были добавлены пророщенная пшеница в количестве: 5; 7; 10 % и ламинария в количестве: 2; 4; 6 %. С каждым последующим образцом количество растительных добавок закладывалось больше.

Пряности и материалы были добавлены согласно рецептуре, в одинаковом количестве на 100 кг несоленого сырья кроме воды, которую вносили согласно рецептуре в количестве: 15; 18; 20 % от основного несоленого сырья.

Выводы. С учетом специфики питания, медико-биологических требований к составу разработаны рецептуры готовых к употреблению функциональных продуктов [14,15]. Оптимизирована технология производства ветчины колбасной с использованием пророщенной пшеницы и ламинарией, с целью коррекции дефицита йода и селена, их влияние на свойства продукта.

Благодаря внесению пророщенной пшеницы, кукурузного зародыша и ламинарии повышается выход готовой продукции из-за ее более высокой влагоудерживающей способности и низкой увариваемости вносимых растительных ингредиентов.

Исследования показали, что повышенное содержание влаги и пониженное содержание жира не повлияло отрицательно на вкусовые качества продукта.

Таким образом, в результате изучения качественных показателей установлено, что разработанные продукты имеют высокую пищевую ценность и соответствуют медико- биологическим требованиям, предъявляемым к продуктам питания.

Список литературы

1. Сазонова Е.А., Марченкова Е.Р. Аналитический обзор российского рынка мясной продукции в новых экономических условиях // Использование современных технологий в сельском хозяйстве и пищевой промышленности. материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. пос. Персиановский, 2021. С. 117-121.

2. Борисова В.Л., Сазонова Е.А., Стефанова И.Л., Терентьев С.Е. Исследование сохранения минеральных веществ при производстве

специализированных полуфабрикатов высокой степени готовности из мяса птицы // Современные проблемы пищевой безопасности. материалы международной научной конференции. Редакционная коллегия: Стекольников А. А. (отв. редактор), Карпенко Л. Ю. (отв. редактор), Померанцев Д. А. (отв. редактор), Токарев А. Н., Якунчикова К. Н., Лашкова В. А., Урбан В. Г., Смирнов А. В., Смолькина А. С., Орлова Д. А., Калюжная Т. В., 2020. С. 3-6.

3. Борисова В.Л., Сазонова Е.А., Стефанова И.Л., Клименкова А.Ю. Применение инновационных методов обогащения йодом полуфабрикатов из мяса птицы // Инновационные технологии пищевых производств. Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 180-летию ФГБОУ ВО "Донского государственного аграрного университета". 2020. С.25-29.

4. Борисова В.Л., Терентьев С.Е., Сазонова Е.А. Использование мяса птицы в производстве обогащенных продуктов питания как фактор обеспечения продовольственной безопасности населения // Продовольственная безопасность как фактор повышения качества жизни. материалы Национальной (Всероссийской) научно-практической конференции. Орел, 2021. С. 253-258.

5. Стефанова И.Л., Борисова В.Л., Сазонова Е.А. Моделирование рецептуры полуфабрикатов куриных для питания женщин в период беременности // Птица и птицепродукты. 2016. № 6. С. 48-51.

6. Борисова В.Л., Крамлих О.Ю., Сазонова Е.А. Экономическая эффективность производства обогащенных полуфабрикатов из мяса птицы на птицеперерабатывающих предприятиях // Фундаментальные и прикладные исследования кооперативного сектора экономики. 2020. № 2. С. 145-154.

7. Стефанова И.Л., Борисова В.Л., Терентьев С.Е., Сазонова Е.А. Лен как источник природных функциональных ингредиентов для обогащения мясных продуктов // Мясная индустрия. 2021. № 10. С. 28-33.

8. Борисова В.Л. Использование льна в производстве полуфабрикатов из мяса птицы // Цифровые технологии - основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 8-12.

8. Сазонова Е.А. Изготовление рубленых полуфабрикатов с куриными субпродуктами // Инженерное обеспечение в реализации социально-экономических и экологических программ АПК. сборник статей по материалам Международной научно-практической конференции. Под общей редакцией С.Ф. Сухановой. Курган, 2022. С. 240-244.

9. Борисова В.Л., Терентьев С.Е. Обогащение полуфабрикатов из мяса птицы пищевыми волокнами // Научное обеспечение технологического развития и повышения конкурентоспособности в пищевой и перерабатывающей промышленности. Сборник материалов Международной научно-практической конференции. 2020. С. 239-242.

10. Стефанова И. Л. Влияние уровня введения меланжа коагулированного на органолептические показатели полуфабрикатов куриных для питания беременных женщин/ И. Л. Стефанова, Т. Г. Кузнецова, В. Л. Борисова // Птица и птицепродукты. – 2016. – №4. – С. 55 – 58.

11. Стефанова И. Л. Медико-биологическая оценка полуфабрикатов на основе мяса птицы для питания беременных женщин / И.Л. Стефанова, Л.В. Шахназарова, В.Л. Борисова // Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего: сборник научных статей по итогам XIX Международной конференции. – Сергиев Посад: (ВНАП) Российское отделение НП «Научный центр по птицеводству». – 2018. – С. 564 – 567.

12. Сазонова Е.А., Сидоренкова И.В. Внедрение управления качеством на предприятиях сферы услуг // Современные исследования основных направлений гуманитарных и естественных наук. сборник научных трудов международной научно-теоретической конференции. Казанский кооперативный институт (филиал) АНО ОВО ЦС РФ «Российский университет кооперации». 2017. С. 131-133.

13. Борисова В.Л. Медико-биологическая оценка полуфабрикатов куриных высокой степени готовности для питания беременных женщин // Пищевые системы: теория, методология, практика. сборник научных трудов XI Международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов отделения сельскохозяйственных наук Российской академии наук. 2017. С. 63.

14. Стефанова И.Л., Кузнецова Т.Г., Борисова В.Л. Определение уровня внесения меланжа коагулированного в полуфабрикаты для питания беременных женщин. // Актуальные вопросы создания функциональных продуктов птицеводства и других отраслей пищевой промышленности. Сборник трудов научной конференции. Под редакцией И.В. Мокшанцевой. 2018. С. 25-29.

УДК 665.1.09

**ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИОННЫХ АНТИПРИГАРНЫХ
ЭМУЛЬСИОННЫХ ГЕЛЕЙ ДЛЯ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ**

Н.Д. Перетягко, обучающийся

В.С. Куценкова, кандидат технических наук, доцент

Н.В. Неповинных, доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия

Аннотация: в данной статье рассмотрены существующие технологии антипригарных покрытий для индустрии питания. На рынке представлены различные варианты антипригарных покрытий: антипригарные коврики с силиконовым или тефлоновым покрытием, бумага и различные эмульсионные покрытия отечественного и импортного производства. Основная часть таких покрытий изготовлена с применением импортного сырья. Учитывая целесообразность импортозамещения в работе предложен новый вариант

антипригарного покрытия из эмульсионного геля на биологической основе из доступного безопасного отечественного сырья.

Ключевые слова: антипригарные покрытия, олеогель, эмульсионный гель, хлебопекарная отрасль

OVERVIEW OF EXISTING TECHNOLOGIES AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF INNOVATIVE NON-STICK EMULSION GELS FOR THE BAKING INDUSTRY

N.D. Peretyatko, student

V.S. Kutsenkova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

N.V. Nevinykh, Doctor of Technical Sciences, Professor

Vavilov University, Saratov, Russia

Abstract: existing technologies of non-stick coatings for the food industry are discussed in manuscript. There are various options of non-stick coatings on the market: non-stick mats with silicone or teflon coating, paper and various emulsion coatings of domestic and imported production. The main part of such coatings is made with the use of imported raw materials. Taking into account the expediency of import substitution, a new version of a non-stick coating made of an emulsion gel on a biological basis from available safe domestic raw materials.

Keywords: non-stick coatings, oleogel, emulsion gel, bakery industry

В настоящее время государство признает необходимость развития пищевой промышленности в рамках импортозамещения, указывая на приоритетность такого развития тех отраслей, которые связаны с производством мясных, молочных, рыбных и хлебопродуктов. В хлебопекарной отрасли одной из проблем производства в связи с санкционным давлением стал сбой поставок антипригарных покрытий и их резкий ценовой скачок.

На рынке существует большое количество различных вариантов антипригарных средств: антипригарные коврики с силиконовым или тефлоновым покрытием, бумага и различные эмульсионные покрытия отечественного и импортного производства. Их применение, как правило, приводит к увеличению себестоимости готового продукта или к повышению трудозатрат.

На сегодняшний день среди антипригарных средств для смазывания форм для выпечки можно выделить следующие. Жировые спреи - эффективное действие кулинарного спрея удерживает пищу от прилипания к жарочной поверхности. Среди плюсов такого покрытия отмечается создание однородного покрытия. Равномерно смазанная жарочная поверхность означает, что выпечка не прилипнет. Спрей покрывает поверхность более равномерно, чем масло или жир. Для противней со множеством щелей и труднодоступных мест можно

использовать специальный спрей для выпечки, содержащий муку для дополнительной защиты.

Вместе с тем, у жирового спрея существует масса недостатков. Антипригарный кулинарный спрей создаёт на дне выпечки корочку. Это может быть вполне приемлемым для некоторых технологий, но для большинства изделий это повлечет за собой снижение органолептических показателей.

Большинство производителей кулинарных спреев используют в своих продуктах соевый лецитин в качестве эмульгатора, предотвращающего разделение ингредиентов. В процессе приготовления для человека, страдающего аллергией на сою, рекомендуется использовать другое растительное масло.

И главное, что следует особо отметить, в современных условиях санкционных ограничений, поставки подобных спреев зачастую происходят с перебоями. Для поточных производств это неприемлемо.

Эмульсии различной природы занимают ведущее место по применению в качестве антипригарных средств. Так, готовая к использованию водно-масляная эмульсия-агент служит для смазки хлебных форм, листов, подов, при этом она не образует нагар на поверхности, исключает прилипание готовой продукции, допускает «холостой» проход форм, листов и подов через печь. Благодаря своей вязкости не стекает с бортов форм, позволяя наносить смазку заранее. Расход такой эмульсий меньше расхода растительного масла. Кроме того, используется жидкий маргарин – маргарин с высокой влажностью для смазки форм, подов, листов, оптимально подходящий для линий с автоматическим нанесением смазки.

Помимо вышеперечисленных средств существует ещё одно средство - жир хлебопекарный жидкий. Данный продукт, также эмульсионной природы, предназначен для смазки подвижных частей оборудования, контактирующих с тестом в тесто-делителях, и ножей машин для нарезки хлеба (слайсеров).

Нарушение технологии производства жировых эмульсий может приводить к неконтролируемому гидрированию ненасыщенных жирных кислот и получению высоконасыщенного жира, имеющего высокую точку плавления. Такой жир оставляет ощущение неприятного салистого ощущения во рту, а после употребления — тяжести в желудке, поскольку жир может усваиваться полностью в организме человека только с температурой плавления ниже температуры тела человека. А жир с более высокой температурой плавления организмом будет усваиваться плохо.

Эмульсия для смазывания пекарных форм - используется для нанесения на хлебопекарные формы и листы при выпечке хлебобулочных изделий из пшеничной и смеси пшеничной и ржаной муки, как антипригарный и разделительный агент между тестовой заготовкой и рабочей поверхностью. Достаточно нанесения одного слоя для эффективного отделения готовой продукции; эмульсия не изменяет вкус и запах выпеченной продукции; обладает низкой способностью к нагарообразованию; продлевает срок службы хлебопекарных форм и листов; повышает санитарное состояние

технологического оборудования и производственных помещений; подходит для механического (ручной смазчик) и автоматического (смазчик автомат) нанесения.

Однако большая часть антипригарных средств представлена эмульсиями, для которых характерна проблема физической стабильности, которая является центральной в технологии эмульсий. Различается несколько видов неустойчивости эмульсий.

Термодинамическая неустойчивость - свойственна эмульсиям как дисперсным системам со значительной поверхностью раздела фаз, обладающей избытком свободной энергии. При этом выделяются отдельные фазы эмульсии.

Кинетическая неустойчивость может проявляться в виде осаждения частиц дисперсной фазы или их всплывание под влиянием силы тяжести согласно закону Стокса.

Третий вид нестабильности - обращение (инверсия) фаз, т.е. изменение состояния эмульсии. Надо отметить, что несмотря на быстрое развитие техники эмульгирования, теория эмульгирования и суспендирования до сих пор явно отстает от практики, и приготовление эмульсий остается эмпирической областью. Основы знаний об эмульсиях относятся чаще к идеализированным моделям или к простым системам (например, бензол-вода). В промышленном производстве в основном готовятся эмульсии, имеющие сложный состав.

Одним из перспективных направлений в разработке стабильных антипригарных эмульсий может явиться применение пищевых олеогелей. Олеогели представляют собой безводные полутвердые материалы, содержащие более 85 % жидкого масла, физически захваченного либо кристаллической сеткой, образованной низкомолекулярными гелеобразователями, либо сеткой из полимеров / частиц, образованной высокомолекулярными гелеобразователями. Среди низкомолекулярных гелеобразователей выделяют натуральные воски, моноацилглицериды, триацилглицериды, керамиды и гидроксильированные жирные кислоты. Обычно они растворимы в масле и могут сложным образом самоорганизовываться в олеогели.

Доступность, экономическая целесообразность и природные водоотталкивающие свойства различных органогелаторов привлекли значительное внимание исследователей к изготовлению усовершенствованных технологий пищевых олеогелей с их применением [1-9], однако в качестве разработки антипригарных покрытий таких исследований еще не проводилось.

В данном направлении в настоящее время нами проводятся исследования по разработке состава на основе отечественного сырья, технологии и метода нанесения стабильной антипригарной эмульсии на основе пищевого олеогеля. Разработанный эмульсионный гель безопасен в использовании, экономически более выгоден, по сравнению с аналогами, отличается стабильными антипригарными свойствами и может быть рекомендован к использованию на предприятиях хлебопекарной отрасли в качестве антипригарного покрытия (в настоящее время разработка проходит стадию патентования).

Исследования выполнены в рамках гранта Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых МК-402.2022.4.

Список литературы

1. Acevedo, N. Characterization of the nanoscale in triglyceride crystal networks / N. Acevedo, A.G. Marangoni // *Crystal Growth and Design*. - 2010. - № 10. – P. 3327-3333.
2. Artur, J. Hybrid gels: Influence of oleogel / hydrogel ratio on rheological and textural properties / J. Artur, S. Pedro // *Food Research International*. –2019. -№ 7. –P. 1-8.
3. Christie, W.W. Preparation of ester derivatives of fatty acids for chromatographic analysis, *Advances in Lipid Methodology*. - Ed. W.W. Christie, Oily Press, Dundee, 1993. - P. 69-111.
4. Daniel Co, E. Organogels: An Alternative Edible Oil-Structuring Method / E. Daniel Co, A.G. Marangoni // *Journal of the American Oil Chemists' Society*. – 2012. - № 89. – P. 749-780.
5. Фролова, Ю.В. Олеогели как перспективные пищевые ингредиенты липидной природы / Ю.В. Фролова, А.А. Кочеткова, Р.В. Соболев, В.М. Воробьева, В.М. Коденцова // *Вопросы питания*. - 2021. - Т. 90. № 4 (536). - С. 64-73.
6. Ghorghi, Z.B. Fabrication of novel hybrid gel based on beeswax oleogel: Application in the compound chocolate formulation / Z.B. Ghorghi, S. Yeganehzad, M.A. Hesarinejad, A. Faezian, V. Kutsenkova, Z. Gao, K. Nishinari, N. Nepovinnikh // *Food Hydrocolloids*. - 2023. - V. 140. – 108599.
7. Ilkem Demirkesen, B.M. Recent developments of oleogel utilizations in bakery products / B.M. Ilkem Demirkesen // *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 2019. – V. 60. – P. 2460-2479
8. Dickinson, E. Emulsion gels: The structuring of soft solids with protein-stabilized oil droplets / E. Dickinson // *Food Hydrocolloids*. – 2012. - № 1 (28). – P. 224-241.
9. Gwartney, E.A. Sensory texture and mechanical properties of stranded and particulate whey protein emulsion gels / E.A. Gwartney, D.K. Larick, E.A. Foegeding // *Journal of Food Science*. – 2004. – V. 69. – P. 333-339.

УДК 635.21/24:551.312 (470.313)

ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ НА ОСУШЕННЫХ ТОРФЯНИКАХ РЯЗАНСКОЙ МЕЩЕРЫ

О.А. Захарова, доктор сельскохозяйственных наук, профессор
Ю.В. Доронкин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
Д.Л. Заболотский, студент

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева», г. Рязань, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты исследований по использованию осушаемых торфяников в Рязанской Мещере при регулировании водного режима и пескования. Внесение в слой почвы 0-20 см дозой 1200 т/га оказал положительное влияние на урожайность картофеля, что выразилось в прибавке в 44% по сравнению с контрольными растениями. Этому способствовало улучшение водно-физических и агрохимических свойств торфяника: снизилась плотность почвы и возросла порозность, содержание нитратов в почве значительно уменьшилось.

Ключевые слова: мелиорация, шлюзование, пескование, осушаемые торфяники, картофель, урожайность

FEATURES OF POTATO CULTIVATION ON THE DRAINED PEAT BOGS OF THE RYAZAN MESCHERA

O.A. Zakharova, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Y.V. Doronkin, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

D.L. Zabolotsky, student

Ryazan State Agrotechnological University named after P.A. Kostychev, Ryazan, Russia

Abstract: The article presents the results of research on the use of drained peat bogs in the Ryazan Meschera in the regulation of water regime and sanding. The introduction of 15-20 cm into the soil layer with a dose of 1200 t/ha had a positive effect on potato yield, which resulted in an increase of 44% compared to control plants. This was facilitated by the improvement of the water-physical and agrochemical properties of the peat bog: soil density decreased and porosity increased, the nitrate content in the soil decreased significantly.

Keywords: reclamation, sluicing, sanding, drained peatlands, potatoes, yield

Введение

Торфяники относятся к категории исчерпаемых и не возобновляемых почвенно-геологических образований, а проектируемые на них мелиоративные мероприятия должны быть увязаны с основными задачами сельского хозяйства, строится в полном соотношении с характером их органогенного происхождения и спецификации необратимых процессов, происходящих в торфе в результате осушения. Академик РАСХН Б.С. Маслов писал: «Неотложной задачей науки и производственников в современных условиях являются обследование и инвентаризация ранее построенных гидромелиоративных систем»[2]. В современном мире осушаемые земли, действительно, большая проблема. Так, на территории Рязанской Мещеры в 1960-х годах было начато осушение торфяников, но в 1990-х годах при резком

изменении политических и экономических отношений в стране, элементы осушительных систем деградировали [1, 3]. Проведенный авторский мониторинг осушаемых торфяников и оросительных систем в Рязанской области показал заиление и зарастание открытых осушительных каналов, сработки торфа, ухудшение водно-физических и агрохимических свойств почвы и, как следствие, ее вторичное заболачивание. Все ранее мелиорированные земли выведены из сельскохозяйственного оборота. В то же время, осушенные торфяники обладают высоким потенциалом для возделывания сельскохозяйственных культур в частности картофеля [4, 5]. Благоприятное влияние на торфяники оказывает структурная мелиорация, включающая пескование [1].

Цель исследований

Целью исследований являлось выращивание картофеля на осушенных торфяниках объекта Тинки-Рязанской Мещеры.

Условия, материалы и методы

Исследования проводились в 2010-2022 году на низинном торфянике, входящем в состав мелиоративного объекта Тинки-П. Объект представляет собой экологический полигон с возможностью ведения научно-исследовательской работы.



Рисунок 1 – Общий вид осушаемой территории

Пескование проводилось путем внесения на поверхность торфяной почвы песка из расчета в дозах 800 и 1200 т/га. Метод внесения называется смешанным пескованием, при котором вносится песок в пахотный горизонт и перемешивается с торфом при пахоте.

Выращиваемая культура – картофель сорта Невский, хорошо произрастающий на торфяной почве в условиях возможного избыточного увлажнения.

В опыте применялось двойное регулирование водного режима – осушение и шлюзование. Опыт включал варианты в 3-х кратной повторности в условиях шлюзования при снижении уровня грунтовых вод (УГВ) на участке:

контроль – без пескования

вариант 1 – пескование из расчета 800 т/га

вариант 2 – пескование из расчета 1200 т/га

вариант 3 – пескование из расчета 2000 т/га

Методика исследований общепринятая [2, 5, 6].

По гранулометрическому составу песок рыхлый, мелкозернистый. Содержание фракций меньше 0,01 мм составляет 4,3%, остальная часть состоит из частиц от 0,25 до 0,05 мм, рН солевой вытяжки – 5,7.

Агротехника картофеля в опыте общепринятая в регионе.

Погодные условия охарактеризованы гидроклиматическим коэффициентом по Селянинову, который был равен 0,95.

Статистическая обработка проведена на компьютерной программе Statistica 10.

Результаты и обсуждение

В результате пескования произошло изменение водно-физических свойств торфяной почвы (объемная масса, порозность), что отображено на рисунке 2.

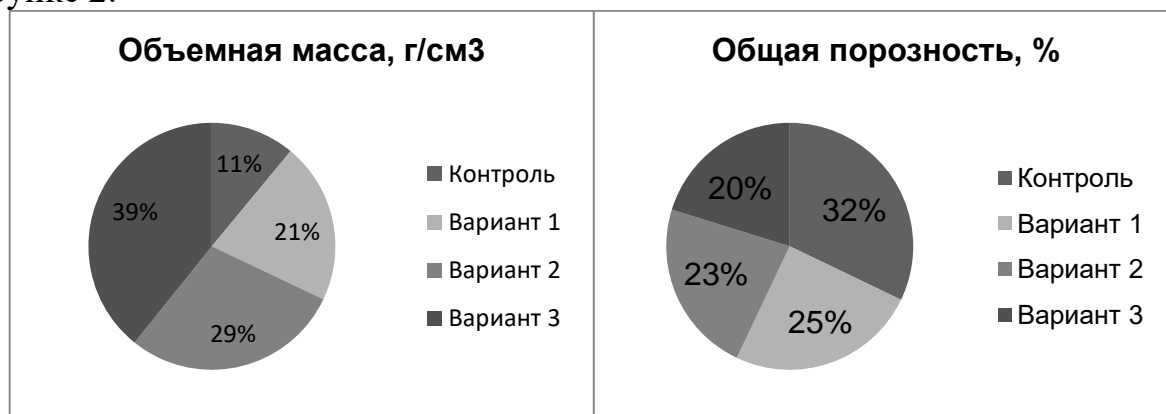


Рисунок 2 - Изменение объемной массы торфяной почвы

Из приведенных диаграмм на рисунке 2 видно, что объемная масса почвы в год внесения в пахотном слое увеличилась с 0,23 до 0,82 г/см³. По механическому составу почвы стала более минерализована: наименьшая скважность отмечается при добавке песка в дозе 2000 т/га, которая составила 63% от исходной. Полная влагоемкость значительно уменьшилась под действием песка: если до пескования она составляла 270,0 %, то при внесенной дозе песка 2000 т/га она составила 69,5 %, т.е. уменьшилась на 25%.

Одним из важных агрохимических показателей торфяных почв является нитратный азот. Его содержание и изменение в течение вегетационного периода коренным образом влияет на обеспечение сельскохозяйственных культур азотом и биологическую активность почвенных организмов, а также на скорость процесса минерализации органического вещества торфа.

Как показали исследования, содержание нитратного азота в пахотном слое (0-20 см) резко уменьшалось с увеличением доз внесенного песка в торфяную почву. Абсолютные значения его как на контроле, так и на опытных вариантах показаны на рисунке 3.

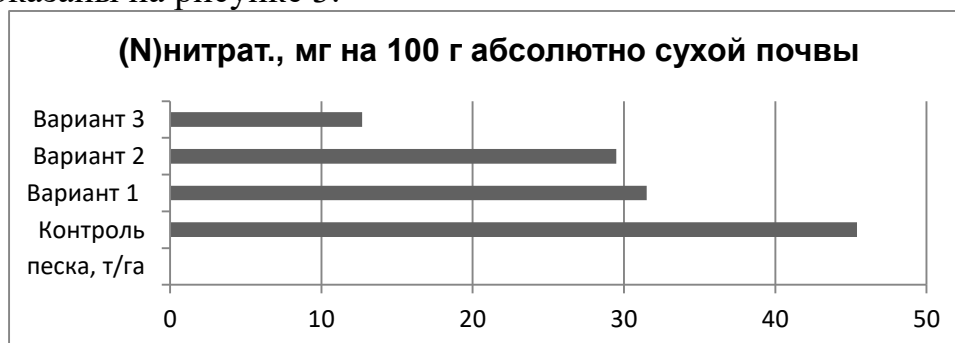


Рисунок 3 -Содержание нитратного азота и урожайность картофеля в торфяной почве в зависимости от разных доз внесения песка

В конечном итоге оптимизация плодородия торфяных почв пескованием сказывается на их продуктивности: урожай картофеля на варианте 2 был максимальным и составил 130 ц/га, или 44% по сравнению с контролем. На варианте 1 превысил контрольные значения на 12%, а на варианте 4 – на 42%.

Проведение статистической обработки результатов исследований позволило установить зависимость между исследуемыми показателями почвы. Так, высокая плотность сложения почвы ведет к снижению содержания питательных элементов, в частности нитратного азота (рисунок 4).

Пескование с экономической точки зрения – процесс дорогостоящий, но быстро окупаемый за счет дополнительного урожая. Продолжительность эффективного последствия агроулучшающего мероприятия остается неопределенно долгой.

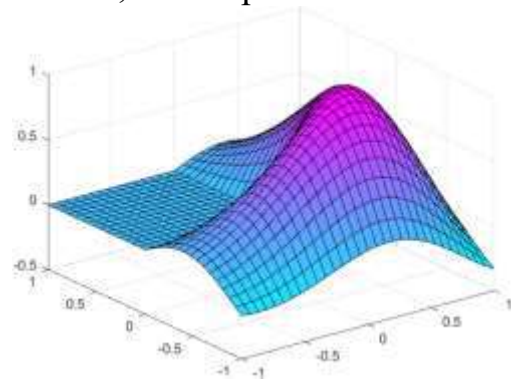


Рисунок 4 –Зависимость содержания Нитрат от плотности и порозности почвы

Выводы

Таким образом, пескование сработанных торфяных почв низинного типа представляет большой агроэкономический интерес как один из приемов оптимизации их плодородия,



Рисунок 5 – Доклад результатов исследований

направленных на повышение урожайности возделываемых сельскохозяйственных. Более эффективным является вариант 2 – пескование дозой 1200 т/га.

Результаты исследований были доложены на заседании ученого совета ВНИИГиМ (г. Рязань, рисунок 5) и вошли в монографию «Мониторинг сработанных торфяных почв Рязанской Мещеры».

Список литературы

1. Захарова, О.А. Ресурсосберегающая технология восстановления деградированных почв / О.А. Захарова. - Рязань, РГАТУ, 2004. – 262 с.

2. Маслов, Б.С. Мелиорация торфяных болот / Б.С. Маслов. – Томск: Издательство Томского государственного педагогического университета, 2006.–195с.

3. Морозова, Н.И. Качество жизни и потребление сельскохозяйственной продукции / Н.И. Морозова, Ф.А. Мусаев, О.А. Захарова. - Рязань, 2010. – 212 с.

4. Мусаев, Ф.А. Оценка загрязнения мелиорируемого агроландшафта азотсодержащими веществами и методы их снижения / Ф.А. Мусаев, К.Н. Евсенкин, Ю.П. Добрачев, О.А. Захарова. - Рязань, 2014. – 158 с.

5. Полевые исследования свойств почв : учеб. пособие к полевой практике для студентов, обучающихся по направлению подготовки 021900 – почвоведение / М.А. Мазиров. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2012. – 72 с.

6. Рекомендации по окультуриванию и сельскохозяйственному использованию мелиорируемых торфяных почв. – М.: ВНИИГиМ, 2016. - 74 с.

УДК 579.2:637.5

ХАРАКТЕРИСТИКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНО И ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

С.Д. Пильникова, студент

А. В. Степанов, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация: Молочнокислые бактерии являются разновидностью микроорганизмов, которые могут ферментировать углеводы для производства молочной кислоты, и в настоящее время широко используются в ферментированной пищевой промышленности. В последние годы сочетание молочно- и пропионовокислых бактерий в пищевой промышленности и их микробные метаболические характеристики также привлекли больше внимания. Пропионовокислые бактерии в наше время нашли свое применение не только в производстве различных сыров, но и в других сферах пищевой промышленности. На сегодняшний день существует небольшой ассортимент молочных продуктов с пропионовокислыми бактериями: сметана, творог, кисломолочные напитки и биопродукты. Данные бактерии плодотворно влияют на сохранность и органолептические показатели продукта. Пропионовокислые бактерии обладают комплексом физиологических и биохимических свойств, что позволяет включать их в пробиотические композиции. Их потенциальные ресурсы пока недооцениваются. Несмотря на то, что в данный момент пропионовокислые бактерии менее изученные, по сравнению с молочнокислыми бактериями, для них уже нашли достойное практическое применение в сыроделии, силосовании растительного сырья, производстве пробиотиков. Исследования в изучении пропионовокислых бактерий активно увеличиваются. Происходит это благодаря физиолого-биохимическим

характеристикам пропионовокислых бактерий: неприхотливость к условиям существования, активность подавления роста грибов плесени и других смешанных микроорганизмов. Все это обуславливают большую пользу при практическом применении.

Ключевые слова: молочнокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, ферментированные продукты, пробиотики, витамин B12.

CHARACTERISTICS AND USE OF MILK AND PROPIONIC ACID BACTERIA IN THE DAIRY INDUSTRY

S.D. Pilnikova, student

A.V. Stepanov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Ural State University, Yekaterinburg, Russia

Abstract: Lactic acid bacteria are a type of microorganisms that can ferment carbohydrates to produce lactic acid, and are currently widely used in the fermented food industry. In recent years, the combination of lactic and propionic acid bacteria in the food industry and their microbial metabolic characteristics have also attracted more attention. Propionic acid bacteria in our time have found their application not only in the production of various cheeses, but also in other areas of the food industry. To date, there is a small assortment of dairy products with propionic acid bacteria: sour cream, cottage cheese, fermented milk drinks and bio-products. These bacteria fruitfully affect the safety and organoleptic characteristics of the product. Propionic acid bacteria have a complex of physiological and biochemical properties, which allows them to be included in probiotic compositions. Their potential resources are still underestimated. Despite the fact that propionic acid bacteria are less studied at the moment, compared with lactic acid bacteria, they have already found a worthy practical application in cheese making, silage of vegetable raw materials, production of probiotics. Research in the study of propionic acid bacteria is actively increasing. This happens due to the physiological and biochemical characteristics of propionic acid bacteria: unpretentiousness to the conditions of existence, the activity of suppressing the growth of mold fungi and other mixed microorganisms. All this causes great benefit in practical application.

Keywords: lactic acid bacteria, propionic acid bacteria, fermented foods, probiotics, vitamin B12.

Введение: В современной науке пищевая биотехнология занимает одно из важных мест. Учеными постоянно разрабатываются новые функциональные продукты и пищевые добавки. Основные задачи в этом направлении – сохранить питательность и повысить безопасность продуктов питания. Главное преимущество для потенциального потребителя, который хочет приобрести продукты питания, содержащие определенные виды живых бактерий – возможность самостоятельно оздоравливаться и предотвратить различные болезни. Пробиотики на сегодняшний день пользуются популярностью среди

таких положительно влияющих на организм человека микроорганизмов. Среди различных продуктов, доступных на рынке, пробиотические продукты являются наиболее широко потребляемыми, потому что зарекомендовали себя среди потребителей, как качественные и полезные

Цель работы: проанализировать влияние пропионовокислых бактерий в закваске для кисломолочного продукта.

Результаты исследования: Одними из наиболее важных групп микроорганизмов, используемых в пищевых ферментациях являются молочнокислые бактерии, представляющие собой грамположительные, не спорообразующие кокки, коккобациллы или палочки. Они способствуют вкусу и текстуре ферментированных продуктов и ингибируют бактерии порчи пищи, производя вещества, ингибирующие рост, и большое количество молочной кислоты. Молочнокислые бактерии применяются в изготовлении йогурта, сыра, масла, сметаны. Они ферментируют глюкозу в основном в молочную кислоту или в молочную кислоту, CO_2 и этанол. Все молочнокислые бактерии растут анаэробно, но в отличие от большинства анаэробов, они растут в присутствии O_2 как «аэротолерантные анаэробы».

Хотя многие роды бактерий производят молочную кислоту в качестве первичного или вторичного конечного продукта ферментации, термин молочнокислые бактерии относится к родам в отряде *Lactobacillales*, который включает *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Pediococcus*, *Lactococcus* и *Streptococcus*, в дополнение к *Carnobacterium*, *Enterococcus*, *Oenococcus*, *Tetragenococcus*, *Vagococcus* и *Weisella*.

Как правило, молочнокислые бактерии, которые важны для ферментации пищевых продуктов (молочных, мясных, овощей, фруктов и напитков), включают только определенные виды родов *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Streptococcus*, *Leuconostoc* и *Pediococcus*.

Lactobacillus является очень неоднородным родом, охватывающим виды с большим разнообразием фенотипических, биохимических и физиологических свойств. Большинство видов лактобактерий являются гомоферментативными, но некоторые являются гетероферментативными. Лактобациллы часто встречаются в молочных продуктах, а некоторые виды используются при приготовлении кисломолочных продуктов. Например, *L. delbrueckii* subsp *bulgaricus* используется при приготовлении йогурта; *L. acidophilus* используется при приготовлении ацидофильного молока; *L. helveticus*, а также *L. delbrueckii* subsp *bulgaricus* используются для приготовления швейцарских сыров, моцареллы, проволоне, романо и пармезана. Лактобациллы обычно более устойчивы к кислым условиям, чем другие молочнокислые бактерии, будучи способными расти при значениях pH до 4. Это позволяет им продолжать расти во время естественных молочнокислых ферментаций, когда pH упал слишком низко для роста, поэтому они часто отвечают за заключительные стадии многих молочнокислых ферментаций.

Примечание о стрептококковой классификации. Представители разнообразного рода *Streptococcus* были классифицированы в *Lactococcus*,

Vagococcus, *Enterococcus* и *Streptococcus*, основываясь на биохимических характеристиках. Исторически стрептококки были разделены на группы на основе наличия специфических углеводных антигенов. «Стрептококки молочнокислые» (стрептококки и лактококки) содержат антиген группы N и являются непатогенными. Тем не менее, *Lactococcus* был определен как род, отдельный от *Streptococcus*. Молочнокислые бактерии, *Lactococcus lactis* и *Streptococcus thermophilus* играют главную роль в производстве сыра.

Streptococcus thermophilus — бактерия содержится в молоке и молочных продуктах. Он не является пробиотиком и обычно используется при производстве йогурта и изготовлении нескольких видов сыров, особенно итальянских и швейцарских сыров. Организм является умеренным термофилом с оптимальной скоростью роста при 45 °С. Хотя *S. thermophilus* тесно связан с другими патогенными стрептококками, классифицируется как непатогенный, альфа-гемолитический вид. Он тесно связан с *S. salivarius* в ротовой полости.

Lactococcus lactis имеет решающее значение для производства сыров, таких как чеддер, творог, сливки, камамбер, рокфор и бри, а также других молочных продуктов, таких как кексовое масло, пахта, сметана и кефир. Бактерия может быть использована в культурах с одним штаммом или в смешанных культурах штаммов с другими молочнокислыми бактериями, такими как *Lactobacillus* и *Streptococcus*.

Они являются основными организмами, участвующими в производстве сыра, йогурта, пахты, творога, сметаны и масла. Все большей популярностью пользуются ферментированные молочные продукты как удобные, питательные, стабильные, натуральные и здоровые продукты. В некоторые из которых добавляются дополнительные бактерии, называемые вторичной микрофлорой, для производства углекислого газа, который влияет на вкус и изменяет текстуру конечного продукта.

Пропионовокислые бактерии обладают комплексом физиологических и биохимических свойств, что позволяет включать их в пробиотические композиции. Их потенциальные ресурсы пока недооцениваются. Несмотря на то, что в данный момент пропионовокислые бактерии менее изученные, по сравнению с молочнокислыми бактериями, для них уже нашли достойное практическое применение в сыроделии, силосовании растительного сырья, производстве пробиотиков. Исследования в изучении пропионовокислых бактерий активно увеличиваются. Происходит это благодаря физиологобиохимическим характеристикам пропионовокислых бактерий: неприхотливость к условиям существования, активность подавления роста грибов плесени и других смешанных микроорганизмов. Все это обуславливают большую пользу при практическом применении.

Пропионовокислые бактерии повышают питательную ценность пищи в результате синтеза витаминов группы B, особенно наиболее важного для здоровья человека и животных, и очень дефицитного витамина B₁₂. Обладают иммуномодулирующими, противовоспалительными, антистрессовыми и антимуtagenными свойствами, оказывают бифидогенный эффект.

Пропионовокислые бактерии, как и многие пробиотики обладают противомикробным действием. Конечными продуктами пропионовокислого брожения являются пропионовая и уксусная кислоты и CO₂. Данные кислоты не поддерживают рост гнилостных бактерий, клостридий, дрожжей и грибов. CO₂ участвует в снижении окислительно-восстановительного потенциала и токсичен для ряда аэробных гнилостных бактерий. Некоторые штаммы пропионовокислых бактерий генерируют бактериоцины, которые ингибируют рост и выживание клеток *Listeria monocytogenes* и *Yersinia enterocolitica*, а также, в отличие от молочнокислых бактерий, рост грамотрицательных бактерий, дрожжей и плесени.

Особый интерес представляет развитие производства ферментированных киломолочных напитков, содержащих пропионовокислые бактерии. Из-за оптимального содержания в молоке белков, жиров, углеводов, минералов и витаминов, молоко обладает высокой питательной ценностью. В производстве кисломолочного продукта в роли закваски применяют пропионовокислые бактерии вместе с молочнокислыми бактериями. Применение закваски, содержащей продуценты витаминов группы В, позволяет вести процесс производства в одних условиях независимо от жирности сырья, при этом сквашивание ведут при 30–32°C, что ускоряет процесс и позволяет получить продукт с высокими питательными свойствами. Полученный продукт богат витаминами группы В (В₁, В₂, В₁₂), микроэлементами и продуктами метаболизма в легкоусвояемой форме, которые обладают лечебными свойствами. А большое количество витамина В₁₂, который принимает участие в регуляции основных обменных процессов в организме, способствует повышению иммунитета организма, улучшает общее самочувствие за счет активации белкового, углеводного и жирового обмена.

Выводы: Пробиотические свойства, которыми обладают пропионовокислые бактерии довольно уникальны и очень значимы для организма человека. Не всегда их потенциальные ресурсы оцениваются по достоинству, но пищевая промышленность движется вперед и все больше обращает свое внимание на данный вид пробиотиков.

Список литературы

1. Ардатская М. Д. Пробиотики, пребиотики и метабиотики в коррекции микробиоценологических нарушений кишечника // Медицинский совет., 2015. - №13 - С.94-99.
2. Воробьева Л. И. Пропионовокислые бактерии / Л. И. Воробьева. Издво: МГУ. 1995–288 с.
3. Олейникова Е. А., Кузнецова Т. В., Саубенова М. Г., Райымбекова Л.Т., Шорманова М.М., Айтжанова А. А. Использование пропионовокислых бактерий для повышения пищевой и биологической ценности и сохранности кисломолочных продуктов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2017. – № 10–1. – С. 94–97

4. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А., Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос. – 2001. – 371 с.

5. Хамагаева И. С. Исследования влияния культуральной жидкости концентрата пропионовокислых бактерий на функционально-технологические свойства мясного фарша/ И. С. Хамагаева, Н.В. Дарбакова // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы совершенствования технологии производства и переработки продукции сельского хозяйства» - Йошкар-Ола, 2010. – С 330.

6. Спиричев, В. Б. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами. Наука и технология. – 2-е изд. / В. Б. Спиричев, Л. Н. Шатнюк, В.В. Позняковский.-Новосибирск: Сиб. Унив. Изд-во. 2005.-548 с.

7. Манидарова Лариса Николаевна. Разработка технологии бифидосодержащих кисломолочных продуктов с длительным сроком хранения: диссертация ... кандидата технических наук: 05.18.04.- Улан-Удэ, 2000.- 116 с.: ил. РГБ ОД, 61 01–5/474–0

УДК 613.2.035

ОСОБЕННОСТИ ДИЕТОТЕРАПИИ ПРИ ФЕНИЛКЕТОНУРИИ

Е.А. Сальцева, студент

А.В. Степанов, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация: При многих патологических состояниях людям требуется специализированная диета. Фенилкетонурия – это наследственное заболевание, в основе которого лежит нарушение обмена аминокислоты фенилаланин. Фенилаланин — это один из обязательных компонентов обычных белковых пищевых продуктов (мясо, рыба, молоко). При фенилкетонурии требуется низкобелковая диета, соблюдение которой жизненно важно для лиц с этим заболеванием. Очень важно для этой группы людей исключать из рациона высокобелковые продукты или заменять их низкобелковыми аналогами.

Нормальная и полноценная жизнь с диагнозом фенилкетонурия возможна. Главное, своевременная диагностика и незамедлительное лечение. Если больной ФКУ будет соблюдать диетотерапию и регулярно употреблять смесь аминокислот для поддержания нужного количества белка в организме, то он вырастет нормальным, здоровым полноценным человеком. Для этой группы производятся разнообразные низкобелковые продукты, такие как: макароны, мука, хлеб, печенье, мучные изделия, хлопья, пюре, сосиски и многое другое. Все эти продукты, как правило, изготавливаются на основе крахмала, за счет чего имеют низкое содержание белка.

Ключевые слова: Фенилкетонурия, диета, безбелковые продукты, наследственные заболевания, генетика.

FEATURES OF DIET THERAPY FOR PHENYLKETONURIA

E.A. Saltseva, student

A.V. Stepanov, Candidate of Agricultural Sciences Ural State University,
Yekaterinburg, Russia

Abstract: With many pathological conditions, people need a specialized diet. With phenylketonuria, a low-protein diet is required, the observance of which is vital for patients with phenylketonuria. It is very important for this group of people to exclude high-protein foods from the diet or replace them with low-protein analogues. With the observance of diet therapy, you can lead a full-fledged lifestyle.

Keywords: Phenylketonuria, diet, protein-free foods, hereditary diseases, genetics.

Организм каждого человека уникален. Все люди стараются поддерживать здоровый образ жизни, правильно питаться, заниматься спортом и т. п. Врачи рекомендуют придерживаться сбалансированного питания, потребляя нужное количество белков, жиров и углеводов. Однако, бывают случаи, когда из-за разнообразных патологических состояний люди не могут вести полноценное сбалансированное питание и должны придерживаться определённой диеты. Например, низкобелковой диеты. Снижение количества белка, потребляемого с пищей, рекомендуется при разных патологических состояниях, таких как: проблемы с почками, гомоцистинурия, тирозинемия, и конечно, фенилкетонурия (ФКУ) - самая распространённая патология, при которой назначается низкобелковая диетотерапия.

Фенилкетонурия - это редкое наследственное заболевание, связанное с нарушением метаболизма аминокислот, главным образом, фенилаланина. По-другому фенилкетонурию называют (фенилпировиноградной олигофренией), также заболевание принято сокращать, как ФКУ [1].

Наследственные заболевания аминокислотного обмена у детей занимают одно из ведущих мест среди наследственных болезней обмена веществ. Следует отметить, что фенилкетонурия - одно из наиболее известных врачам-педиатрам наследственных заболеваний детского возраста [2].

Авторы-составители сводно-аналитических материалов для врачей «Современные способы выявления и тактика ведения больных с фенилкетонурией» [3] утверждают, что известность фенилкетонурии связана с рядом обстоятельств:

- во-первых, ФКУ привлекала исследователей своей широкой распространённостью в детской популяции (в среднем, 1:10000 новорожденных);

- во-вторых, при поздней диагностике и отсутствии лечения это заболевание сопровождалось повреждением головного мозга. Именно поэтому у ФКУ есть ещё одно название – «фенилпировиноградная олигофрения», о чем говорилось выше;

- в-третьих, именно для фенилкетонурии были найдены эффективные способы диагностики и лечения заболевания, что предупреждало детскую инвалидность, которая связана с поражением центральной нервной системы.

Открытие фенилкетонурии связывают с именем норвежского врача Ивара Асбьёрна Фёллинга, описавшего в 1934г. случай наблюдения за двумя детьми, страдавшими умственной отсталостью, в моче которых была обнаружена фенилпировиноградная кислота.

Больных отличал резкий «мышинный» запах, который и стал своеобразным толчком для научного исследования. Именно Феллинг предположил, что данное заболевание связано с нарушением обмена фенилаланина. С 1937 года принято современное название «фенилкетонурия». В Норвегии заболевание также известно под названием «болезнь Фёллинга» в честь первооткрывателя [4].

Без врачебного обследования новорожденного ребенка распознать фенилкетонурию невозможно. Больной ребенок появляется от внешне здоровых родителей и на момент рождения ничем не отличается от здоровых малышей. Следует помнить, что и тот, и другой родитель является носителем мутантного гена (Рис. 1). При оплодотворении происходит слияние родительских генетических единиц. «В основе наследственных заболеваний, таких как ФКУ, лежит ошибка информации, записанной в генах (опечатка)», - утверждает врач-генетик, член Европейского общества генетики человека М.О. Мхеидзе. [5]

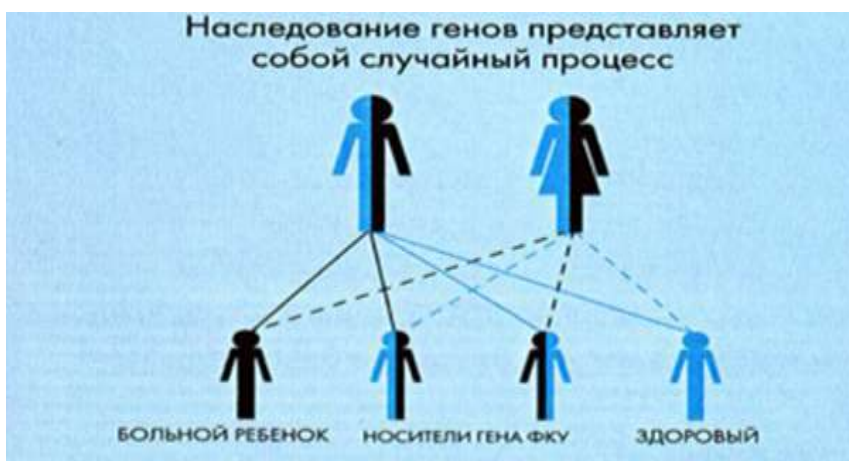


Рисунок 1 – Схема наследования гена ФКУ

Таким образом, если у супругов, гетерозиготных носителей данного мутантного гена, появляется ребенок, то он может страдать наследственным заболеванием, потому что от каждого из родителей случайно получил патологический мутантный вариант гена и, таким образом, является гомозиготой по данному заболеванию.

Зерновые, овощи и фрукты тоже содержат фенилаланин в составе белка, но в меньшем количестве. Когда люди употребляют в пищу белковые продукты, то в организме они расщепляются на аминокислоты. Кроме того, организм способен превращать одни аминокислоты в другие. При ФКУ фенилаланин не

превращается в тирозин, накапливается в крови и в других средах. Из него образуются побочные соединения, вредные для человека.

Высокие концентрации фенилаланина сами по себе представляют большую опасность для человека, фактически являются ядом, приводят к хроническому отравлению организма, что выражается в задержке психомоторного и интеллектуального развития ребенка.

В борьбе с этим заболеванием главное условие – своевременная диагностика и незамедлительное лечение.

В природе известно несколько путей биodeградации фенилаланина. Основными промежуточными продуктами катаболизма фенилаланина и метаболически связанного с ним тирозина у различных организмов выступают фумарат, пируват, сукцинат, ацетоацетат, ацетальдегид и др.

У животных и человека фенилаланин и тирозин распадаются до фумарата (превращается в оксалоацетат, являющийся субстратом глюконеогенеза) и ацетоацетата (повышает уровень кетоновых тел в крови), поэтому эти аминокислоты по характеру катаболизма у животных относят к глюко-кетогенным (смешанным) (см. классификацию аминокислот).

Основным метаболическим превращением фенилаланина у животных и человека является ферментативное гидроксирование этой аминокислоты с образованием другой ароматической аминокислоты — тирозина (Рис.2).

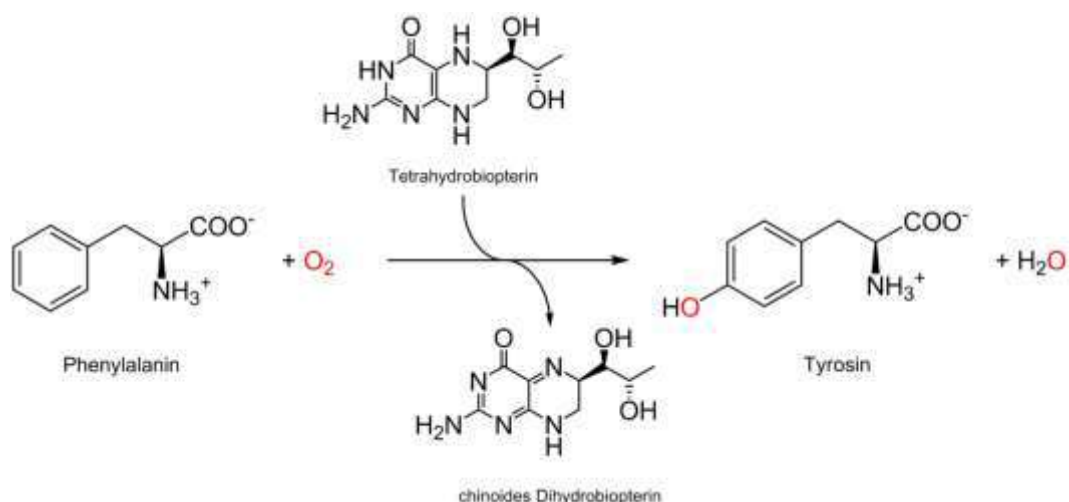


Рисунок 2 - Схема превращения фенилаланина в тирозин

Превращение фенилаланина в тирозин в организме в большей степени необходимо для удаления избытка фенилаланина, а не для восстановления запасов тирозина, так как тирозин обычно в достаточном количестве поступает с белками пищи, и его недостатка, как правило, не возникает. Дальнейшим катаболическим превращениям подвергается именно тирозин.

Фенилаланин является предшественником циннамата — одного из основных предшественников фенилпропаноидов. Фенилаланин может метаболизироваться в один из биогенных аминов — фенилэтиламин.

При наследственном заболевании фенилкетонурии превращение фенилаланина в тирозин нарушено, и в организме происходит накопление фенилаланина и его метаболитов (фенилпируват, фениллактат, фенилацетат,

орто-гидроксифенилацетат, фенилацетилглутамин), избыточное количество которых отрицательно сказывается на развитии нервной системы.

Многочисленными наблюдениями доказано, что раннее лечение (специфическая диетотерапия) способно предотвратить поражение центральной нервной системы при фенилкетонурии. Таким образом, больной ФКУ сохраняет нормальный интеллект и способность жить и работать в современном обществе, что важно с моральной, этической и правовой точек зрения. В такой ситуации актуальным становится изучение особенностей больных ФКУ, получающих диетотерапию для обеспечения достаточного качества здоровья этой группе пациентов.

Подход к лечению больных ФКУ должен быть комплексным. Выявленные ранее особенности в состоянии здоровья больных ФКУ, которые получают адекватную диетотерапию, говорят о важности обеспечения больным ФКУ детям пищевого рациона, сбалансированного не только по основным ингредиентам и калорийности, но и минеральным элементам и другим биологически активным веществам. Все больные ФКУ в Свердловской области обеспечиваются лечебным питанием – аминокислотная смесь, в которой отсутствует фенилаланин (Рис. 3).

Диетотерапия – наиболее эффективный метод лечения классической фенилкетонурии, основной целью которой является предупреждение развития повреждения центральной нервной системы, умственного дефекта, нарушения физического развития.

Бесплатное обеспечение детей Свердловской области, больных ФКУ, лечебными продуктами предусмотрено за счет средств федерального (дети-инвалиды) и областного (дети, не имеющие категорию «ребенок-инвалид») бюджетов.



Рисунок 3 - Продукция для детского питания детей, страдающих фенилкетонурией

Суть диетотерапии при ФКУ, как уже говорилось ранее заключается в ограничении поступления фенилаланина в организм. Таким образом, получается, что должны исключаться из рациона все высокобелковые продукты, так как в них наиболее высокое содержание фенилаланина.

При ФКУ запрещены к употреблению такие продукты как: все виды мяса, рыба, морепродукты, почти все молочные продукты, за исключением сметаны, масла, сливок. Растительный белок также запрещен, почти все зерновые, соевый белок, орехи и тд.

У врачей-генетиков, занимающихся вопросами фенилкетонурии существует понятие так называемого «пищевого светофора», это таблица, в которой наглядно показано, что можно, а что нельзя употреблять при фенилкетонурии (Рис. 4).

Красный - категорически запрещено

Оранжевый - можно ограниченно

Зеленый – можно

<ul style="list-style-type: none">-Мясо и мясные продукты-рыба и рыбные продукты-творог и сыры-хлеб, хлебобулочные изделия-крупы,	<ul style="list-style-type: none">-молоко и молочные продукты (с содержанием белка не более 2,8 г/100г (сметана, сливки и тд)-крупы (рис, гречневая крупка), овощи	<ul style="list-style-type: none">-фрукты и ягоды, - овощи и зелень, - крупа и зерновые (мука рисовая и кукурузная, крахмал тапиоки, кукурузные
---	---	---

Рисунок 4 - «Пищевой светофор» для питания людей с ФКУ

Рассматривая этот список, можно сделать вывод, что на первый взгляд, выбор у больных ФКУ небольшой. Но нужно отметить, что для больных этой группы успешно выпускаются разнообразные низкобелковые продукты, такие как: макароны, мука, хлеб, печенье, мучные изделия, хлопья, пюре, сосиски и многое другое.

Все эти продукты, как правило, изготавливаются на основе крахмала, за счет чего имеют низкое содержание белка. Такие продукты производятся во всем мире, России, Германии, Польше и других странах. Их можно приобрести, как правило в сети «Интернет» [6], либо специализированных магазинах.

Так же нужно отметить, что сейчас очень много продуктов можно найти на прилавках обычных магазинов, которые подходят под рацион ФКУ, например: овсяное молоко, вегетарианский низкобелковый сыр, фунчеза, шпик или сало, творожные сыры с невысоким содержанием белка.

Все эти продукты очень сильно помогают разнообразить рацион питания при ФКУ, поэтому на сегодняшний день питание больного фенилкетонурией можно от части назвать схожим с питанием вегетарианца.

Вывод. Нормальная и полноценная жизнь с диагнозом фенилкетонурия возможна! Главное, своевременная диагностика и незамедлительное лечение. Если больной ФКУ будет соблюдать диетотерапию и регулярно употреблять смесь аминокислот для поддержания нужного количества белка в организме, то ему не грозят никакие отклонения. Если все эти условия соблюдаются с первых дней жизни новорожденного с диагнозом ФКУ, то он точно вырастит нормальным, здоровым полноценным человеком. Нужно лишь соблюдать диетотерапию, а это стало так несложно, в наши дни! А новые разработки в области питания и биотехнологий, а также персонализированного питания в этом очень помогают!

Список литературы

1. Копылова Н.В., Байков А.Д., Ходунова А.А. ФКУ вчера, сегодня, завтра - М.: Министерство здравоохранения и социального развития РФ, Республиканский центр неонатального скрининга, 2004. 47 с.
2. Бушуева Т.В., Боровик Т.Э. Современные принципы организации лечебного питания у детей разного возраста с фенилкетонурией.// Вопросы современной педиатрии. 2010. №2. С. 124-129.
3. Новиков П.В., Николаева Е.А., Семякина А.Н. и др. Современные способы выявления и тактика ведения больных с фенилкетонурией (сводно-аналитические материалы). М: Медицина для Вас. 2004. 63 с.
4. Фенилаланин // Википедия [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (дата обращения: 16.03.2023.).
5. Мхеидзе М.О. Фенилкетонурия: победы и печали // Врачи мира пациентам: материалы конференции. Санкт-Петербург. 2003.СПб.2003. С.22-23.
6. Продукты без белка для низкобелковой диеты. Диетerra [Электронный ресурс]. URL: <https://dieterra.ru/articles/produkty-bez-belka-dlya-nizkobelkovoy-diety/> (дата обращения: 16.03.2023.).

УДК 664.83/85-30

ОЦЕНКА ПЛОДОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ СОКОВ ПРЯМОГО ОТЖИМА

Н.В. Дрофичева, кандидат технических наук
ФГБНУ «Северо-Кавказский федеральный научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия», Краснодар, Россия

Аннотация: Представлена сравнительная оценка химического состава яблок наиболее перспективных сортов (6 образцов), выращенных в условиях Краснодарского края, для выработки соков прямого отжима. Установлены

оптимальные показатели качества плодов для переработки, позволяющие выделить сорта с ценным химическим составом. Определено влияние сортовых особенностей яблок на выход сока и расход сырья при прессовании. Проведены сравнительные лабораторные анализы по содержанию сухих веществ, фракционного состава сахаров и органических кислот, витаминов в плодах яблони и соке прямого отжима. Исследование соков показало, что содержание витамина *C* в процессе выработки теряется и варьирует от 1,8 до 5,0 мг/100г, а количество витамина *P* в них остается достаточно высоким, способным удовлетворить суточную норму потребления для организма человека. Определен состав ароматообразующих веществ в яблочном соке прямого отжима, в котором отмечено 8-9 эфиров, количественный и качественный состав которых зависит от сортовых особенностей.

Ключевые слова: плоды яблони, сок, химический состав

EVALUATION OF FRUITS OF PROMISING APPLE VARIETIES FOR THE PRODUCTION OF DIRECT-PRESSED JUICES

N.V. Droficheva, Candidate of Technical Sciences North Caucasus Federal Scientific Center of Horticulture, Viticulture, Winemaking, Krasnodar, Russia

Abstract: A comparative assessment of the chemical composition of apples of the most promising varieties (6 samples) grown in the conditions of the Krasnodar Territory for the production of juices of direct pressing is presented. Optimal indicators of the quality of fruits for processing have been established, allowing to isolate varieties with a valuable chemical composition. The influence of varietal features of apples on the juice yield and consumption of raw materials during pressing has been determined. Comparative laboratory analyses on the content of dry substances, the fractional composition of sugars and organic acids, vitamins in apple fruits and direct-pressed juice are carried out. A study of juices showed that the content of vitamin *C* in the process of production is lost and varies from 1.8 to 5.0 mg / 100 g, and the amount of vitamin *P* in them remains high enough to meet the daily intake for the human body. The composition of aroma-forming substances in direct-pressed apple juice has been determined, in which 8-9 esters are noted, the quantitative and qualitative composition of which depends on the varietal characteristics.

Keywords: apple fruits, juice, chemical composition

Введение. Производство соков является важным сегментом рынка безалкогольной продукции. Предпочтение россиян отводится яблочному, мультифруктовому, и апельсиновому сокам, что составляет примерно 24,22 и 19 % от общего объема производства фруктовых соков. Наиболее распространённым видом консервной продукции, изготавливаемой из яблок и пользующейся большим спросом, является натуральный яблочный сок прямого отжима. Значение сока для физиологии питания определяется содержанием в

них химических компонентов – углеводов (глюкозы, фруктозы, сахарозы), витаминов, полифенолов, органических кислот и др. Яблочный сок полезен для организма человека из-за своего биохимического состава, которые по некоторым физиологически значимым компонентам превосходит соки полученные из других фруктов [1, 2].

Основным существенным признаком, который установлен для характеристики соков, является сохранение характерных плодам химических показателей, пищевой ценности и органолептических свойств. Плоды яблони в зависимости от сортовых особенностей отличаются различной сокоотдачей, которая обусловлена свойствами цитоплазмы.

Существенное влияние на выход сока оказывает морфологические особенности строения тканей, влияющих на степень извлечения сока при прессовании, а также гидрофильность коллоидной системы тканей плодов. Максимальному выходу сока соответствует более твёрдая консистенция мякоти плодов. Поэтому, при отборе сортов яблок для изготовления сока в первую очередь учитывается его выход и сенсорные показатели, такие как «полный», с «достаточной кислотностью», «нежный», «вяжущий», «ароматный», и т.д. [1, 3;4].

Целью исследований являлся анализ химического состава и пищевой ценности, наиболее перспективных и распространённых сортов яблок произрастающих в Краснодарском крае, и натуральных соков прямого отжима.

Условия, материалы и методы. В исследовании находились яблоки сортов: Голден Резистен, Гренни Смит, Орион, ренет Кубанский, Флорина и Пирос, а также соки, изготовленные на их основе.

Изготовление соков проводили в полупроизводственных условиях лаборатории хранения и переработки плодов ФГБНУ СКФНЦСВВ по общепринятой технологии.

Исследования химического состава проводили по следующим показателям: растворимые сухие вещества (РСВ) - по ГОСТ Р 51433; титруемая кислотность – по ГОСТ Р 51434, сахар (общий, инвертный) - по ГОСТ Р 51938; фракционный состав органических кислот – на приборе «Капель 103»; витамин С – ускоренным йодометрическим методом; Р – активные вещества - в модификации Л.И. Вигорова. Ароматобразующие вещества исследовали на газовом хроматографе «Кристалл 2000М» с 50-метровой кварцевой капиллярной колонкой HP FFAP. Математическую обработку экспериментальных данных проводили с помощью пакета программ Microsoft Excel.

При оценке химического состава соков учитывали их соответствие «Техническому регламенту на соковую продукцию из фруктов и овощей» [5].

Результаты и обсуждение. Количество извлекаемого при прессовании яблок сока зависит от физиологических и физико-химических свойств плодов, в том числе - строения и толщины клеточных стенок, определяющих степень выделения сока при прессовании. Оболочка клеток различных сортов

неодинакова по структуре и химическому составу и по-разному реагирует на процесс прессования. [1, 6].

Наиболее типичным компонентом клеточной стенки является целлюлоза, содержание которой по данным ряда авторов в яблоках в среднем составляет 0,6 % [8].

В лаборатории хранения и переработки плодов и ягод установлено, что содержание целлюлозы в изученных сортах яблок Краснодарского края находится в пределах 0,55 - 0,7 % (табл. 1).

Таблица 1 - Влияние сортовых особенностей яблок на выход сока и расход сырья при прессовании

Наименование сорта	Содержание целлюлозы, %	Выход сока, %	Расход сырья, кг/т
Голден Резистен	0,66	60,0	1268,0
Гренни Смит	0,70	48,0	1635,0
Орион	0,52	65,0	1229,0
Ренет Кубанский	0,65	60,0	1358,0
Флорина	0,62	59,0	1345,0
Пирос	0,50	65,0	1220,0

Наиболее плотными стенками не только наружного эпидермиса, но и внутренней паренхимы, отличаются яблоки сорта Гренни Смит, где также отмечено максимальное содержание целлюлозы. Поэтому, протоплазма яблок сорта Гренни Смит плохо проницаема для находящихся в клеточном соке экстрактивных веществ, затрудняя процесс извлечения сока. По результатам исследований, установлен максимальный уровень расхода сырья на производство одной тонны готовой продукции

Признаки характеризующие физиологические качества плодов варьирую с учетом химических показателей качества. При производстве соков прямого отжима все составные части химического состава, входящие в группу растворимых в воде компонентов – сахара, кислоты (за исключением потерь при термической обработке), почти полностью переходят в сок (табл. 2).

Таблица 2- Химические показатели качества яблок и сока прямого отжима

Сорт, исследуемый образец	Содержание, %			СКИ, о.е..
	РСВ	общий сахар	кислотность	
Голден Резистен плоды сок	15,2	10,5	0,50	21,0
	14,4	10,1	0,46	21,9
Гренни Смит плоды сок	12,4	8,8	1,2	7,3
	11,8	9,0	1,1	8,2

Орион				
плоды	13,2	10,0	0,58	17,2
сок	12,6	8,9	0,50	17,8
Ренет Кубанский				
плоды	13,0	9,9	0,86	11,5
сок	12,2	8,7	0,79	11,0
Флорина				
плоды	12,8	9,8	0,54	18,0
сок	12,2	8,7	0,48	18,0
Пирос				
плоды	15,5	11,8	0,42	28,1
сок	14,9	11,3	0,38	29,6

Содержание растворимых сухих веществ (РСВ) в соках исследуемы сортов составляет: 11,8 % (сорт Гренни Смит) – 14,9 % (сорт Пирос), что соответствует требованиям «Технического регламента на соковую продукцию из фруктов и овощей», предусматривающего содержание в соках прямого отжима из яблок не менее 10,0 %.

Высокие пищевые свойства обуславливаются наличием сахаров, которые в яблоках на 80,0 - 90,0 % состоят из фруктозы, глюкозы при явном преобладании первой. В результате этого, соотношение глюкозы к фруктозе в свежесобранных плодах не превышает 0,5 относительных единиц. Такое же соотношение наблюдается в готовой продукции, говорящих о натуральности яблочных соков (табл. 3).

Таблица 3- Фракционный состав сахаров в соках прямого отжима

Сорт	Фракционный состав сахаров, %			Глюкоза/ фруктоза, о.е.
	фруктоза	глюкоза	сахароза	
Голден Резистен	5,4	3,0	0,3	0,4
Гренни Смит	4,8	2,4	0,2	0,4
Орион	6,0	3,0	0,4	0,5
Ренет Кубанский	5,0	2,8	0,3	0,4
Флорина	5,4	2,8	0,3	0,5
Пирос	6,0	3,0	0,4	0,5

Сортовые различия яблок наблюдаются при исследовании органических кислот в плодах. Среди изученных сортов высокой кислотностью отличаются плоды сорта Гренни Смит, которые в технической зрелости содержат не менее 1,0 % титруемых кислот, в том числе - яблочная (более 80,0 %), лимонная (12,0 %), молочная (1,0 %) и янтарная (2,0 %) от их общего содержания.

Соотношение яблочной и лимонной кислоты у сорта Голден Резистен составляет 5,5 о.е. (в плодах) и 5,7 о.е. (в соках) и соответственно 5,4 и 5,0 о.е. - у сорта Гренни Смит, что является одним из индикаторов их натуральности.

Для оценки вкусовых качеств соков в российских и международных стандартах используют сахарокислотный индекс. В свежееотжатых соках он

остается характерной сортовой особенностью и, в зависимости от используемого сырья, варьирует от 8,2 о.е. (Гренни Смит) до 29,6 о.е. (Пирос).

Сахарокислотный индекс в соках со сбалансированными вкусовыми качествами варьирует от 12 до 18 о.е.[3]. Поэтому, соки, изготовленные из яблок сортов Орион и Флорина обладают оптимальным и сбалансированным вкусом, а соки, изготовленные из сортов Голден Резистен - сладкий и Пирос - очень сладким вкусом. Сок полученный из яблок сорта Гренни Смит отличается кислым вкусом.

При существующем варьировании сахарокислотного индекса, лучшая дегустационная оценка была поставлена соку, изготовленному из сорта Орион (4,8 балла) и Флорина (4,9 балла).

Результаты корреляционного анализа между органолептической оценкой и компонентами химического состава, характеризующими пищевую ценность плодов и соков (сахара, кислоты), показали, что ни один из них, взятый в отдельности, не может достоверно характеризовать качество полученного сока.

Для более достоверной корреляционной зависимости были учтены РСВ ($R = 0,465$), сахара ($R = 0,445$) и сахарокислотный индекс ($R = 0,936$), которые показывают на среднюю и высокую корреляцию [7].

Физиологическую ценность фруктов во многом формируют водорастворимые витамины *C* и *P*.

В условиях Краснодарского края в плодах яблок содержится в среднем до 10,0 мг/100 г витамина *C*, максимальное количество которого характерно сорту Гренни Смит (10,2 мг/100г) и Ренет Кубанский (9,8 мг/100г), что для юга России считается высоким (табл. 4).

Таблица 4 - Содержание витаминов в яблоках и соках прямого отжима

Исследуемый образец	Содержание витаминов, мг/100 г	
	<i>C</i>	<i>P</i>
Голден Резистен		
плоды	9,2	102,0
сок	3,8	21,6
Гренни Смит		
плоды	10,2	110,4
сок	5,0	22,2
Ренет Кубанский		
плоды	9,8	76,8
сок	3,6	20,0
Орион		
плоды	7,4	68,8
сок	2,6	19,0
Флорина		
плоды	6,8	89,8
сок	2,0	20,6

Пирос		
плоды	5,6	68,2
сок	1,8	18,0

Большое значение для формирования лечебных качеств яблок имеет витамин *P*, пог содержанию которого можно выделить сорт Голден Резистен, накапливающий к моменту съёма плодов в среднем 104,0 мг/100 г, Гренни Смит и Флорина, у которых отмечено максимальное содержание витамина *P*, в среднем 102,0 мг/100 г, что позволяет удовлетворить суточную норму потребления, которая для взрослого населения составляет 50 - 75 мг [8].

Наиболее интенсивный аромат в яблочном соке образуется в результате протекания ферментативных реакций непосредственно после разрушения клеток плода и вытекания сока, в дальнейшем начинают развиваться ферментативные реакции, которые ухудшают их аромат [1, 2, 6].

Следовательно, при оценке сортов для производства соков прямого отжима следует учитывать содержание ароматических веществ и других соединений, влияющих на органолептические свойства готового продукта.

В лаборатории хранения и переработке проведен анализ ароматообразующих веществ на примере двух исследуемых сортов – Голден Резистен и Гренни Смит.

В анализируемых соках прямого отжима основными эфирами являются сложные эфиры уксусной кислоты – метилацетаты, этилацетаты и этилбутираты. (табл. 5).

В соке прямого отжима, изготовленном из яблок сорта Голден Резистен, обнаружены эфиры каприловой, капроновой, молочной, валериановой кислот, многие из которых применяются для изготовления фруктовых напитков и эссенций. Так аромат цветочно-плодового оттенка вносит эфиры валериановой и изовалериановой кислот [8].

Таблица 5- Состав ароматообразующих веществ в яблочном соке прямого отжима

Наименование эфира	Содержание			
	мг/дм ³	% к общему количеству	мг/дм ³	% к общему количеству
	Сорт Голден Резистен		Сорт Гренни Смит	
Этилформиат	0,7	0,6	-	-
Метилацетат	10,0	11,2	10,0	21,0
Этилацетат	61,6	73,4	3,4	6,4
Этилбутират	8,5	10,2	0,4	0,9
Этилвалериат	1,0	1,2	0,4	0,8
Метилкаприлат	0,6	0,7	4,4	8,2
Этилкаприлат	0,4	0,5	20,0	43,0
Этиллактат	0,6	0,7	2,0	4,0
Метилкапринат	0,5	0,6	-	-
Изобутилацетат	-	-	7,7	15,2

Общее содержание	83,9	100	47,5	100
Всего эфиров, шт.	9	-	8	

В количественном соотношении в соках из яблок Голден Резистен содержание этилацетата составляет 61,6 мг/дм³, этилбутирата - 8,5 мг/дм³, этилвалериата - 10,0 мг/дм³, этилформиата 0,7 мг/дм³, (предельная концентрация - 30,0 г).

Количество других эфиров, в том числе метилкаприлата, этилкаприлата, этиллактата, метилкаприната не превышает 0,6 мг/дм³. В целом в соке идентифицировано 9 различных эфирных соединений, в сумме содержащих 83,9 мг/дм³.

В соке, изготовленном из яблок сорта Гренни Смит, идентифицировано 8 эфирных соединений, в сумме составляющие 47,5 мг/100 г.

Отличительной особенностью исследованного сока является отсутствие этилформиата и метилкаприната и наличие изобутилацетата, обладающего фруктовым запахом.

В отличие от сока, изготовленного из плодов сорта Голден Резистен, в котором содержится этилкаприлат - представитель группы критериальных компонентов, который, представляет собой сумму эфиров жирных кислот С₈, С₁₀ и С₁₂ – этилкаприлата, этилкаприната и этиллаурата [9].

Таким образом, исследованные соки характеризуется хорошим ароматом, гармоничным вкусом, и обладают достаточно высоким содержанием витаминов.

Выводы. Исследования сока прямого отжима, изготовленного из яблок сортов: Голден Резистен, Гренни Смит, Орион, ренет Кубанский, Флорина и Пирос, позволили установить, что в зависимости от структуры клеток плодовой мякоти и сортовых особенностей выход сока варьирует от 48,0 % (сорт Гренни Смит) до 65,0 % (сорт Орион и Пирос). Содержание сахаров представлено в основном в виде фруктозы, глюкозы и незначительного количества сахарозы. Установлен фракционный состав органических кислот, представленный в основной яблочной кислотой и их изменение в процессе переработки яблок на соки. В составе сока яблочного прямого отжима обнаружено от 1,8 (сорт Пирос) до 5,0 мг/100 г (сорт Гренни Смит) витамина С и до 22,2 мг/100 г витамина Р. В составе ароматобразующих веществ отмечено 8-9 эфиров, количественный и качественный состав которых зависит от сортовых особенностей.

Список литературы

1. Причко Т.Г., Дрофичева Н.В., Смелик Т.Л., Германова М.Г. Критериальные показатели характеризующие съемную зрелость плодов яблони селекции СКФНЦСВВ Новые технологии. 2019.- № 4. - С. 183-191. DOI:10.24411/2072-0920-2019-10418
2. Ефимова И.Л., Дрофичева Н.В. Изучение сортов яблони Белорусской селекции в Краснодарском крае / В сб.: Интенсификация плодового

Беларуси: традиции, достижения, перспективы. мат. Междунар. науч. конф., посвященной 85-летию Института плодоводства. - 2010. - С. 25-28. <https://elibrary.ru/item.asp?id=20997098>

3. Дрофичева Н.В. Особенности биохимического состава плодов яблонь произрастающих в Краснодарском крае // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2012. - № 4 (328). – С. 39-41. <https://elibrary.ru/item.asp?id=17929259>

4. Седов, Е. Н. Биохимическая и технологическая характеристика плодов генофонда яблони /Е. Н. Седов, М. А. Макаркина, Н. С. Левгерова. – Орёл: Изд – во ВНИИСПК, 2007.- 309 С.

5. Cui C., Cheng J., Chen J., Zhao Z., Guo R. Probiotic-fermented Chinese dwarf cherry [*Cerasus humilis* (Bge.) Sok.] juice modulates the intestinal mucosal barrier and increases the abundance of *Akkermansia* in the gut in association with polyphenols // Journal of Functional Foods, 2021. - V. 80. – P. 104424 <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104424>

6. Changjian L., Shaofeng Y., Yunfei Y., Hang Y., Qian H., Weirong Y. Transformation of fluopyram during enzymatic hydrolysis of apple and its effect on polygalacturonase and apple juice yield // Food Chemistry, 2021. – V. 357. - P. 129842 <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2021.129842>

7. Технический регламент на соковую продукцию из фруктов и овощей.- М.-2008.-43с.

8. Скурихин, И.М. Химический состав пищевых продуктов. - М.: Пищевая пром - сть, 1979. – 247 с.

9. Н.Т. Семененко, В.Н. Остапенко, Е.Н. Корчмаров. Влияние летучих кислот на качество коньячных спиртов/ ст. Повышение продуктов переработки винограда,- Кишинев.- Штиинца.-1988.-С.181-199.

УДК 631.363.21

РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ЗЕРНОДРОБИЛКИ ЭНЕРГОПРОМ СМ-2500М

В.Н. Трубников, кандидат технических наук, доцент

Д.И. Еськов, старший преподаватель,

Д.Л. Холодилин, аспирант

ФГБОУ ВО Курская ГСХА, г. Курск, Россия

Аннотация: В статье обоснована актуальность совершенствования процессов производства концентрированных кормов для животноводства, обусловленная потребностями развития отрасли. Отмечена необходимость более широко задействовать возможности малых предприятий, подпадающих под определение «малая ферма», что предполагает максимально учитывать специфику их требований к технологическому оборудованию. На основе проведенного анализа измельчителей зерна, представленных на рынке, стало очевидным, что наибольший интерес данной категории потребителей вызывают

технические средства в ценовом кластере «бытовых». В целях выявления того, насколько предлагаемые модели отвечают требованиям к технологическому процессу, провели испытания по стандартным методикам в лабораторных условиях зернодробилки ЭНЕРГОПРОМ СМ-2500М. Выбор модели обусловлен тем, что ее конструкция является типичной для измельчителей зерна такого класса. В статье представлены выявленные недостатки и основные показатели, характеризующие технологическую и качественную составляющие работы данного оборудования. Отмечено, что наиболее благоприятный режим с точки зрения энергосбережения обеспечивается при полуоткрытой загрузочной заслонке, однако высокая доля целых зерен в дерти требует проведения дальнейших изысканий по совершенствованию рабочих органов дробилки.

Ключевые слова: Кормопроизводство, малая ферма, концентрированный корм, измельчители зерна, зернодробилка, молотковый ротор, удельные затраты на процесс измельчения.

TEST RESULTS OF THE ENERGOPROM SM-2500M GRAIN CRUSHER

V.N. Trubnikov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

D.I. Eskov, Senior lecturer,

D.L. Kholodilin, postgraduate student

Kursk State Agricultural Academy, Kursk, Russia

Abstract: The article substantiates the relevance of improving the production processes of concentrated animal feed, due to the needs of the industry development. It is noted that it is necessary to use the capabilities of small enterprises falling under the definition of "small farm" more widely, which implies taking into account the specifics of their requirements for technological equipment as much as possible. Based on the analysis of grain grinders presented on the market, it became obvious that the greatest interest of this category of consumers is caused by technical means in the "household" price cluster. In order to determine to what extent the proposed models meet the requirements for the technological process, tests were carried out according to standard methods in laboratory conditions of the ENERGOPROM SM-2500M grain crusher. The choice of the model is due to the fact that its design is typical for grain grinders of this class. The article presents the identified shortcomings and the main indicators characterizing the technological and qualitative components of the operation of this equipment. It is noted that the most favorable regime from the point of view of energy saving is provided with a half-open loading flap, however, a high proportion of whole grains in the dirt requires further research to improve the working bodies of the crusher.

Keywords: Feed production, small farm, concentrated feed, grain grinders, grain crusher, hammer rotor, unit costs of the grinding process.

Введение. В качестве резерва дальнейшего развития отечественного животноводства следует рассматривать предприятия малых форм. В данную категорию входят хозяйства населения (ЛХ) и крестьянские (фермерские)

хозяйства (К(Ф)Х) [1]. На их долю в масштабе страны приходится почти половина произведенного совокупного продукта отрасли, что только подтверждает значимость данных товаропроизводителей. Именно к ним применим термин «малая ферма». Современное животноводство базируется на использовании концентрированных кормов, в том числе и в виде комбикормов. Одной из проблем малых ферм является ограниченность в приобретении ими концентратов со стороны [2]. Данная категория товаропроизводителей больше заинтересована в получении их на месте из собственного сырья. Очевидно, что характеристики измельчителей фуражного зерна, используемых в линиях крупных хозяйств, отличаются от аналогичных характеристик машин на малой ферме [3]. Для последних особенно важно требования компактности, энергосбережения, технологичности, но не в ущерб качеству получаемого продукта [4].

Сегодня на рынке широко представлены измельчители зерна в сегменте «бытовых», которые позиционируются для применения в условиях ЛХ и, отчасти, в К(Ф)Х. При этом существует разница в презентации оборудования его производителями и отзывами о нем реальных потребителей. Для объективной оценки были проведены испытания одной из моделей такого рода измельчителя.

Цель исследования

Произвести экспериментальную оценку работы зернодробилки ЭНЕРГОПРОМ СМ-2500М.

Условия, материалы и методы

Испытания проводили в лабораторных условиях на зерновом материале, в качестве которого использовали ячмень сорта Трэвелер влажностью 14%.

Отбор проб для анализа производили согласно ГОСТ 13496.0-2016. Анализ отобранных проб дерти осуществляли по методике, определенной требованиями стандарта ГОСТ 13496.8-72. При этом использовали лабораторное оборудование «Рассев» РЛ-1 и весы ВК-300.01.

Результаты и обсуждение

Исследуемая зернодробилка имеет типичную для большинства бытовых измельчителей конструкцию. Общий вид ее, а также устройство рабочей камеры дробилки представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Дробилка зерна ЭНЕРГОПРОМ СМ-2500М: общий вид

и основные рабочие органы

Очевидно, что данный измельчитель представляет собой молотковую дробилку, ротор которой состоит из квадратных щек с отверстиями по углам для осей с размещенными на них прямоугольными молотками. Большая сторона молотка имеет волнообразный профиль. На каждой оси расположены 5 молотков. Для регулирования размерных характеристик получаемой дерти в рабочей камере предусмотрено сменяемое решето (сито). Угол охвата им ротора близок к 360°.

Из других параметров, заявляемых производителем, следует отметить производительность – 300 кг/ч; номинальную мощность однофазного электродвигателя – 2,5 кВт; частоту вращения ротора – 2850 об/мин [5].

Испытуемый экземпляр прежде не эксплуатировался. Тем досаднее при пробном пуске было обнаружить поломку: качество литья задней крышки корпуса электродвигателя в месте подшипникового узла оказалось посредственным. Видимые на просвет пустоты привели в итоге к тому, что крышка после непродолжительной работы просто развалилась (рисунок 2а). Необходимость ее замены, потребовала дальнейшего демонтажа деталей, в результате чего на роторе электродвигателя также обнаружили дефекты в виде рисок и вмятин (рисунок 2б).



а

б

Рисунок 2 – Дефекты, обнаруженные при испытании дробилки: а – в крышке электродвигателя; б – на роторе электродвигателя

Невозможность найти быструю замену сломанной крышке привела нас к самостоятельному изготовлению данной детали из пластика методом 3D печати. После сборки зернодробилки проверили ее работоспособность и уже в дальнейшем перешли непосредственно к испытаниям.

В качестве тестируемых параметров определили производительность дробилки при различной степени открытия выходной заслонки бункера, удельную энергоемкость измельчения и размерные характеристики получаемой дерти, которые в общем случае выражает средний диаметр частиц помола. Последний выявляли в процессе ситового анализа. Чтобы оценить два первых параметра измеряли массу навески зерна, подлежащего измельчению в опыте, время измельчения, а также силу тока в цепи питания электродвигателя в режиме холостого хода и в процессе работы под нагрузкой.

При проведении опытов ориентировались на получении дерти с диаметром частиц 2 мм, для чего в дробильной камере измельчители установили среднее из входящих в комплект поставки сит (размер ячеек составляет 3 мм).

Очевидно, что производительность зернодробилки зависит от величины подачи зернового материала в зону измельчения, которая регулируется посредством заслонки. Нами были приняты следующие рабочие режимы: I – «заслонка полностью открыта», II – «заслонка открыта наполовину», III – «заслонка открыта на четверть».

Результаты испытаний представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Средние значения исследуемых параметров работы зернодробилки ЭНЕРГОПРОМ СМ-2500М

Параметры	Режим открытия заслонки		
	I	II	III
1 Масса навески измельчаемого материала, кг	1	1	1
2 Время измельчения, с	23	25	57
3 Сила тока нагрузки, А	5,4	4,6	2,4
4 Производительность, кг/с	0,043	0,042	0,018
5 Удельная энергоёмкость процесса измельчения, Вт·ч/кг	7,59	6,75	8,36

Таблица 2 – Качественная характеристика получаемой дерти

Параметры	Режим открытия заслонки		
	I	II	III
1 Средний диаметр частиц, мм	2,34	2,11	1,96
2 Доля целых зерен в общей массе дерти, %	2,9	2,1	1,3

Согласно данным таблицы 1 пересчитанная часовая производительность испытуемого измельчителя в зависимости от степени открытия заслонки бункера (I-III режимы) составила, соответственно: 156,5; 150 и 63,2 кг. Это почти вдвое меньше той величины, которая заявлена в технической характеристике. Конечно, здесь следует учитывать, что, во-первых, представленный результат получен при установке в дробилку сита не самой максимальной пропускной способности, во-вторых, – не на том зерновом материале, который мог бы продемонстрировать таковую.

Более интересным, на наш взгляд, представляется зависимость производительности от подачи зерна в дробильную камеру. Уменьшение площади проходного отверстия вдвое дает снижение производительности на 5%. Дальнейшее двухкратное уменьшение площади проходного сечения ведет

уже к снижению производительности на 40% по отношению к ее предыдущему значению. И здесь следует обратить внимание на энергоемкость процесса измельчения. Очевидно, что наиболее предпочтительным выглядит режим II. Однако нам представляется необходимым провести дополнительные исследования в этом направлении, так как оптимальное решение, возможно, лежит где-то в промежутке между положениями I и II заслонки.

Анализ качественных показателей дерти показал, что ее размерная характеристика в целом близка к требуемой, равной 2 мм, вне зависимости от степени открытия заслонки, хотя и здесь напрашиваются выводы, аналогичные сделанным выше. Существенным недостатком рассматриваемой дробилки, на наш взгляд, является большой процент целых зерен в готовом продукте. Причем, как показали исследования, основная масса неизмельченных зерен попадает в дерть в начальный и конечные моменты истечения материала, т.е. когда имеет место неустоявшийся режим работы измельчителя.

Выводы

1. Проведенное исследование работы зернодробилки ЭНЕРГОПРОМ СМ-2500М выявило слабые места ее конструкции.

2. Установлена производительность дробилки при измельчении семян ячменя, а также величина удельной энергоемкости процесса. Наименьшее значение последней по результатам опытов составило 6,75 Вт·ч/кг.

3. Испытания показали высокий уровень содержания целых зерен в составе дерти (до 3%), что указывает на необходимость совершенствования рабочих органов дробилки.

Список литературы

1. Трубникова В.В. Роль малых ферм в обеспечении продовольственной безопасности Российской Федерации / В. В. Трубникова, В. Н. Трубников // Современные проблемы и направления развития агроинженерии в России: сборник научных статей Международной научно-технической конференции, Курск, 30 октября 2021 года. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова, 2021. – С. 135-139.

2. Коняев Н. В. Тенденции развития комбикормового производства / Н. В. Коняев, В. Н. Трубников // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2022. – № 9. – С. 140-146.

3. Коняев Н.В. К разработке линии производства комбикорма / Н.В. Коняев, В.Н. Трубников // Инновации в научно-техническом обеспечении агропромышленного комплекса России. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции. – Курск: ФБОУ ВО Курская ГСХА, 2020. - С. 158-162.

4. Трубников В.Н. Снижение энергоёмкости измельчения зерна / В.Н. Трубников, И.Ф. Сараев // Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве. Материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: ФБОУ ВО Курская ГСХА, 2015. - С. 72-73.

5. Зернодробилка ЭНЕРГОПРОМ СМ-2500М [Электронный ресурс]. – URL: <https://kursk.vseinstrumenti.ru/product/zernodrobilka-energoprom-sm-2500m-1374799/#characteristics> (дата обращения 07.03.2023).

УДК 664. 854: 621
**ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ EZIDRI SNACKMAKER В
ПРОИЗВОДСТВЕ СУШЕНЫХ ФРУКТОВ**

Д.Р. Тугушева, студент, **Г.Е. Рысмухамбетова**, к.б.н., доцент,
Ю.В. Ушакова, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия

Аннотация: В данной работе изучены технологические возможности применения сушилки Ezidri Snackmaker FD500 Digital в производстве сушеной хурмы. В ходе работы были исследованы несколько сортов фрукта, а именно, «Факел», «Королек» и «Помидорная». В результате высушивания трёх сортов хурмы был отобран сорт «Королек», так как образцы из него обладали высокими показателями качества. Таким образом, в ходе исследования наилучшим было выбрано изделие № 7, нарезанное дольками, толщиной 4 см, высушенное при температуре 50-55°C, в течении 17-20 часов.

Ключевые слова: хурма, дегитратор, сушеные фрукты, здоровое питание, технологические параметры.

**PRACTICAL ASPECTS OF USING EZIDRI SNACKMAKER IN THE
PRODUCTION OF DRIED FRUITS**

D.R. Tugusheva, student,
G.E. Rysmukhambetova, PhD, associate professor,
Yu.V. Ushakova, senior lecturer
Vavilov University, Saratov, Russia

Abstract: In this paper, the technological possibilities of using the Ezidri Snackmaker FD500 Digital dryer in the production of dried persimmons are studied. In the course of the work, several varieties of fruit were studied, namely, "Torch", "Kinglet" and "Tomato". As a result of drying three varieties of persimmon, the variety "Korolek" was selected, since samples from it had high quality indicators. Thus, in the course of the study, the best product was chosen No. 7, cut into slices, 4 cm thick, dried at a temperature of 50-55 ° C, for 17-20 hours.

Keywords: persimmon, dehydrator, dried fruits, healthy food, technological parameters.

Цель: подбор технологических режимов сушилки Ezidri Snackmaker в производстве сушеной хурмы сорта «Королек»

В соответствии с поставленной целью были изучены следующие **задачи:**

- 1) Изучение характеристик сушилки «Ezidri Snackmaker FD500 DIGITAL»;
- 2) Выбор объекта исследования;
- 3) Исследование органолептических показателей полученных образцов сушеной хурмы в зависимости от формы нарезки.

Дегидраторы Ezidri производятся компанией «Hydraflow Industries NZ Limited» (Новая Зеландия) более 40 лет. В настоящее время Ezidri одна из самых популярных марок дегидраторов для сушки овощей, фруктов, мяса, пастилы и других продуктов для домохозяйств, благодаря таким качествам как эргономичность, экономичность и универсальность. К преимущественным техническим характеристикам относится возможность, как выбора температуры от 30 до 60 °С, так и увеличение поддонов до 15 единиц, в отличие от других производителей. В данной сушилке тёплый воздух поднимается внутри стенок, а затем движется вдоль поверхности лотков, что позволяет сохранить температуру и увеличить равномерность сушки продуктов. Благодаря такой системе можно сушить одновременно абсолютно разные продукты, при этом каждый продукт сохраняет свой собственный натуральный аромат [1].

В ходе исследований были изучены несколько сортов хурмы: «Факел», «Королек» и «Помидорная». Из литературных данных известно, что пищевая ценность сушёной хурмы сорта «Королёк» содержит на 100 г: белков – 4,9 г, жиров – 2,3 г, углеводов – 59 г, энергетическую ценность – 258 ккал. Данный сушёный продукт сохраняет все качества свежих плодов, но превосходит их по вкусовым свойствам, из-за отсутствия вязкости и терпкости. Сушёная хурма богата антиоксидантами и ретинолом, которые необходимы для поддержания функциональной и анатомической целостности головного мозга. Добавление продукта в рацион лиц пожилого возраста улучшает когнитивную сферу, что в результате способствует повышению внимания и скорости реакции [2].

Кроме того, сушёная хурма обогащена пищевыми волокнами, которые регулируют моторную функцию гладкой мускулатуры стенок желудочно-кишечного тракта, а также она снижает артериальное давление, предупреждает гипертонические кризы, имеет низкий гликемический индекс и не вызывает резких скачков уровня глюкозы в крови после употребления. Установлено, что добавление плода в качестве вспомогательного средства в терапии сахарного диабета II типа, имеет положительный эффект [3].

При отборе сушеной хурмы наличие белого налета на поверхности плода свидетельствует о высокой концентрации сахара в продукте, то есть происходит процесс так называемый «засахаривание плода». При выборе нередко обращают внимание на консистенцию, она должна быть в меру мягкая, приятная, не пересушенная и тем более не жесткая, но немного напоминающая резину. Также важно, чтобы не было посторонних пятен, вкраплений и точек [4, 5].

В результате высушивания трёх сортов хурмы был отобран сорт «Королёк», так как образцы из него обладали высокими органолептическими показателями по сравнению с другими опытными образцами.

В таблице 1 представлены данные, полученные после высушивания образцов хурмы «Королёк», нарезанные разной формой. Кроме того, были подобраны технологические режимы, а именно, температура и продолжительность высушивания, которые в свою очередь повлияли на потери и на органолептические свойства готовой продукции.

Таблица 1 – Характеристика высушенных образцов хурмы сорта «Королёк»

№ образца	Форма нарезки, см	Толщина а, см	Температура а, °С	Продолжительность сушки, ч	Потери, %
1	Слайсы	2	55	17	78
2	Слайсы	5	55	17	76
3	Дольки	5*	55	17	75
4	Дольки	7*	55	20	79
5	Слайсы	1	50	20	86
6	Дольки	6*	50	20	75
7	Дольки	4*	50	20	77

Примечание: *размер определялся по самому широкому ребру

Было выявлено, что образцы № 1, 2 и 5, нарезанные в виде пластин (слайсами), высушенные в течении 17-20 часов при температуре 50-55°С, отличались пересушенной, ломкой и плотной текстурой. Образцы № 3, 4 и 6 высушенные при температуре 50-55°С, в течении 17-20 часов отличались плотно-резинистой текстурой и прилипали к зубной эмали. В результате исследований образец № 7 обладал высокими показателями качества, при этом отличался мягко-резинистой текстурой и не склеивался при разжевывании. На рисунке 1 представлен органолептический профиль исследуемых образцов хурмы сорта «Королёк».

Таблица 2 – Органолептические показатели опытных образцов высушенной хурмы сорта «Королёк»

Номер образца	Текстура	Запах	Вкус	Цвет
№ 1	Ломкая	Свойственные фруктам данного вида	Свойственные фруктам данного вида	Оранжево-красный
№ 2	Ломкая	Свойственные фруктам данного вида	Свойственные фруктам данного вида	Светлый оранжевый
№ 3	Плотно-резинистая	Свойственные фруктам данного вида	Свойственные фруктам данного вида	Тёмный оранжевый
№ 4	Мягкая, липкая	Свойственные фруктам	Свойственные фруктам	Темно-желтый

		данного вида	данного вида	
№ 5	Плотно-резинистая	Свойственные фруктам данного вида	Свойственные фруктам данного вида	Жёлто-оранжевый
№ 6	Плотно-резинистая	Свойственные фруктам данного вида	Свойственные фруктам данного вида	Буро-оранжевый
№ 7	Мягкая, напоминающая резину	Свойственные фруктам данного вида	Свойственные фруктам данного вида	Красно-буро-оранжевый

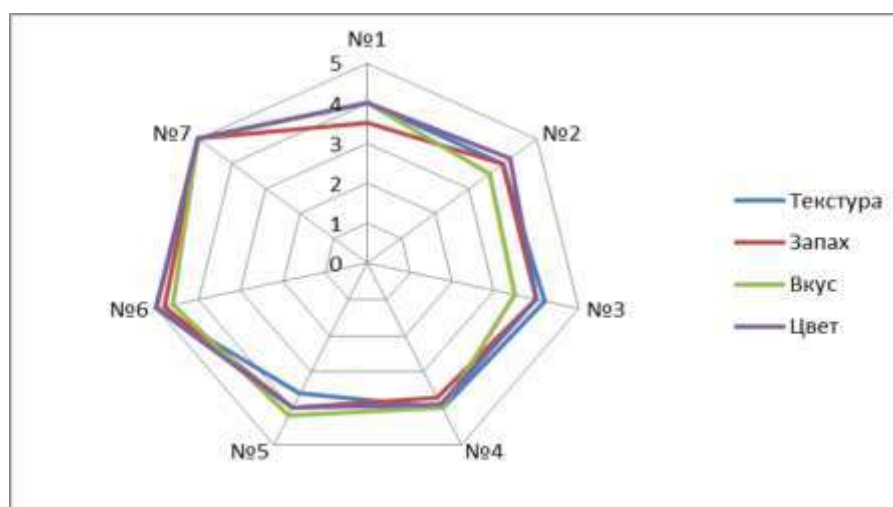


Рисунок 1 – Органолептический профиль исследуемых образцов хурмы сорта «Королек»

Таким образом, были подобраны технологические режимы сушки Ezidri Snackmaker FD500 Digital в производстве сушеной хурмы сорта «Королек». Полученное изделие было нарезано дольками толщиной 4 см, высушено при температуре 50-55°C в течении 17-20 часов.

Список литературы

1. Электронный ресурс. Режим доступа: <https://vsesoki.ru/collection/vertikalnyy-obduv/product/degidrator-ezidri-snackmaker-fd500-digital-5-listov-dlya-pastily>
2. «Пищевые и лекарственные свойства культурных растений: учебное пособие / В. Н. Наумкин, Н. В. Коцарева, Л. А. Манохина, А. Н. Крюков. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 400 с.
3. Мякинникова, Е.И. Разработка техники и технологии сушки плодов / Е.И. Мякинникова, Г.И. Касьянов, О.И. Квасенков // Научные труды Кубанского государственного технологического университета.-2014.-№ 2.-С. 151-161.

4. Даньков, В. В. Субтропические культуры : учебное пособие / В. В. Даньков, М. М. Скрипниченко, Н. Н. Горбачёва. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 160 с

5. Электронный источник. Режим доступа: <https://mypick.ru/vot-kak-nuzhno-vybirat-xurmu-sladkuyu-sushenuyu/>

УДК 637.071
МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА ПРОДУКТОВ ИЗ
КОНИНЫ И КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА

Ю.С. Клиновая, студент¹

Б.М. Нурғалиева, старший преподаватель²

М.М. Саукенова, старший преподаватель²

К.Е. Белоглазова, ассистент, кандидат сельскохозяйственных наук¹

Г.Е. Рысмукхамбетова, доцент, кандидат биологических наук¹

¹ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия

²НОУ КазУИТС, г. Уральск, Республика Казахстан

Аннотация: в работе изучен ассортимент имеющихся продуктов из конины и кобыльего молока в интернет-магазинах. В работе были изучены такие торговые площадки как, ООО «Wildberries», ООО «OZON», ООО «СберМегамаркет», ООО «KazanExpress» и ООО «Яндекс Еда». В результате исследования установлено, что среди известных маркетплейсах России ООО «Wildberries» занимает лидирующее место – 44 % по линейки продуктов из мяса конины и кобыльего молока, далее следует ООО «OZON» – 39 %. Относительно ООО «KazanExpress» и ООО «Яндекс Еда», то их доля на рынке составляет по 1 % от всего объема реализуемой продукции из конины и кобыльего молока. Также установлено, что в данных маркетплейсах сушеное мясо и консервы одни из самых популярных продуктов из конины, а сублимированный (порошковый) саумал из кобыльего молока.

Ключевые слова: конина, кобылье молоко, маркетинговые исследования, маркетплейсы.

MARKETING RESEARCH OF THE MARKET OF HORSE MEAT AND
MARE'S MILK PRODUCTS

¹**Y.S. Klinova**, student

²**B.M. Nurgalieva**, senior teacher

²**M.M. Saukenova**, senior teacher

¹**K.E. Beloglazova**, Assistant, Candidate of Agricultural Science

¹**G.E. Rysmukhambetova**, Associate Professor, Candidate of Biological science¹

¹Vavilov University, Saratov, Russia

²KNOW-HOW, Uralsk, Republic of Kazakhstan

Abstract: the paper examines the range of available products from horse meat and mare's milk in online stores. In the work, such trading platforms as Wildberries, OZON, SberMegamarket, KazanExpress and Yandex Food were studied. As a result of the study, it was found that among the well-known marketplaces in Russia, Wildberries occupies a leading place – 44% in the line of products from horse meat and mare's milk, followed by OZON - 39%. Regarding KazanExpress and Yandex Food, their market share is 1% of the total volume of products sold from horse meat and mare's milk. It is also established that in these marketplaces dried meat and canned food are among the most popular products from horse meat, and freeze-dried (powdered) saumal from mare's milk

Keywords: horse meat, mare's milk, marketing research, marketplaces

Введение. В мясо- и молочно-перерабатывающих промышленностях активно идет расширение и обновление ассортимента продуктов питания, а вместе с ним и поиск дополнительных видов сырья. Конина, кобылье молоко и изделия из них (казы, жая, сурет, ассыл, кумыс) успешно используются в отдельных регионах РФ, поэтому увеличение ассортимента продукции из конины и кобыльего молока в стране в целом является логичным и обоснованным решением [1, 2].

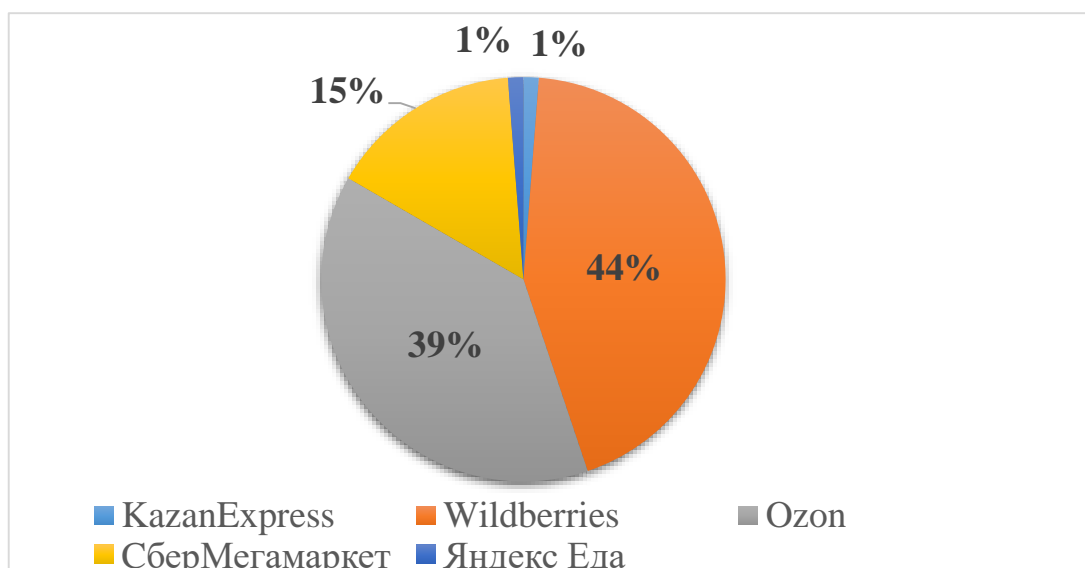
Кроме этого, из литературных данных известно, что конина не вызывает аллергии и обладает высоким содержанием таких минеральных веществ, как калий, натрий, фосфор, железо, медь и магний и витаминов – тиамина, рибофлавина, никотин амида, ретинола и никотиновой кислоты. В кобыльем молоке содержится около 40 биологических компонентов, необходимых организму человека самые значимые витамины – ретинол, аскорбиновая кислота, тиамин, рибофлавин, пиридоксин, а также аминокислоты, ферменты и микроэлементы [3-7].

В Российской Федерации конина является традиционным продуктом питания населения Башкортостана, Бурятии, Горного Алтая, Татарстана, Тывы и других регионов страны [8]. В среднем производство конины в России находится на уровне 80 тыс. т. мяса в год, что составляет 9 % мирового производства. Основные потребители на рынке являются покупатели из Средней Азии и отечественные колбасные предприятия [9].

Цель исследований. Целью исследования являлось изучение ассортимента продуктов из конины и кобыльего молока на известных маркетплейсах России.

Условия, материалы и методы. Статистическую обработку результатов экспериментов проводили методом [10]. Достоверность считали по параметрическому t-критерию Стьюдента, при этом достоверной считали разницу при возможности ошибки $p < 0,05$. Расчеты проводили с применением программы StatPlus 2007 Professional 4.9.4.1.

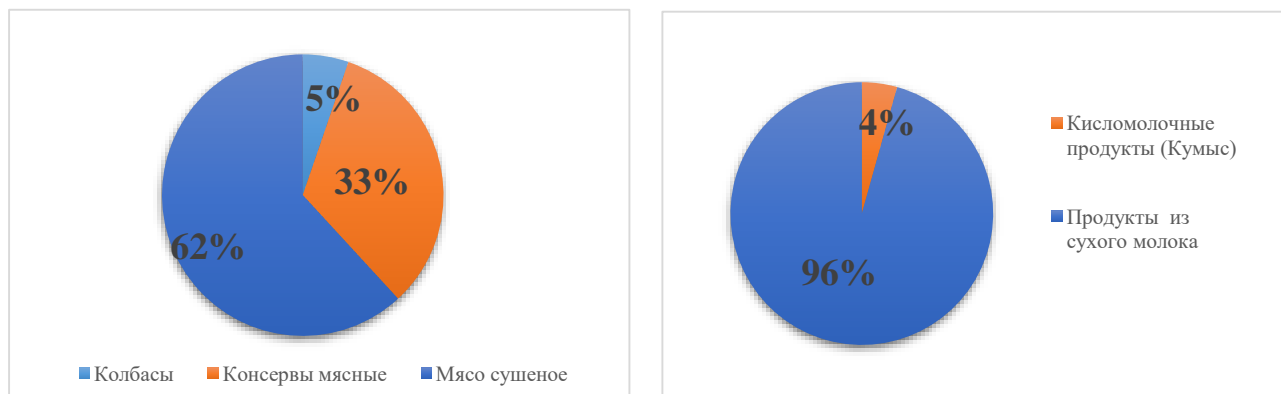
Результаты и обсуждение. В работе были изучены такие торговые площадки как, ООО «Wildberries», ООО «OZON», ООО «СберМегамаркет»,



ООО «KazanExpress» и ООО «Яндекс Еда».

Рисунок 1 – Перечень исследуемых торговых площадок (маркетплейсов), реализующих продукцию из конины и кобыльего молока

Как видно из рисунка 1 больше всего продуктов из конины реализуются в сети интернет-магазина ООО «Wildberries» – 44 % от всего объема продаж. Далее по реализации продуктов из конины следует ООО «OZON» и ООО «СберМегамаркет». Относительно ООО «KazanExpress» и ООО «Яндекс Еда», то их доля на рынке составляет по 1 % от всего объема реализуемой продукции



из конины и кобыльего молока.

Рисунок 2 – Ассортимент продуктов из конины и кобыльего молока в ООО «Wildberries»

В результате исследований выявили, что на маркетплейсе ООО «Wildberries» (Рисунок 2) присутствует широкий ассортимент сушеного мяса (62 %), который представлен такими марками, как «Ломоть», «Кочевник», «Монгольское мясо», «Big Energy», «Snacker», «Мяссер». Консервы мясные (33 %) производятся под торговыми марками «PRO ZAPAS», «Халяль». Относительно колбасных изделий, то 5 % приходится на торговую марку



«Кочевник». Что касается продуктов из кобыльего молока, то 96 % составляет продукция из сухого молока и лишь 4 % приходится на кумыс.

Рисунок 3 – Ассортимент мясных продуктов из конины в ООО «OZON»

Из данных рисунка 3 видно, что в ООО «OZON» на долю мясных продуктов из конины приходится 66 % мясных консервов под марками «Халяль», «Совок», «Гродфуд» и «Кублей», в тоже время колбасы занимают – 29 % и сушеное мясо – 5 %.

Как было выявлено в ходе исследований ассортимента продуктов из кобыльего молока, то в ООО «OZON» в основном реализуется сухое кобылье молоко – «Septem vitam».

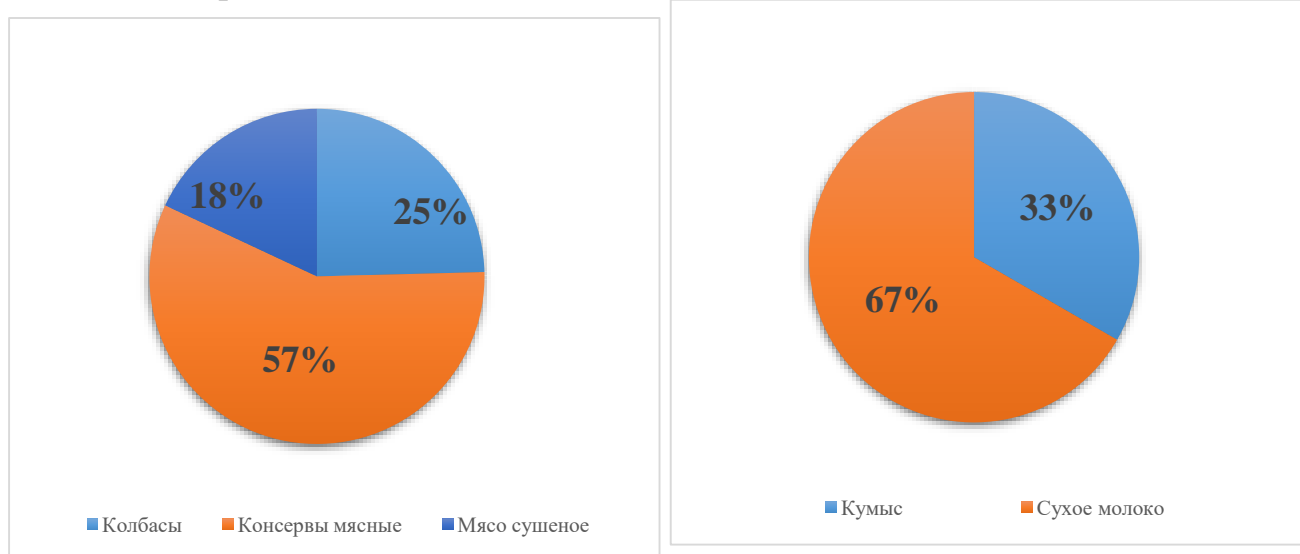
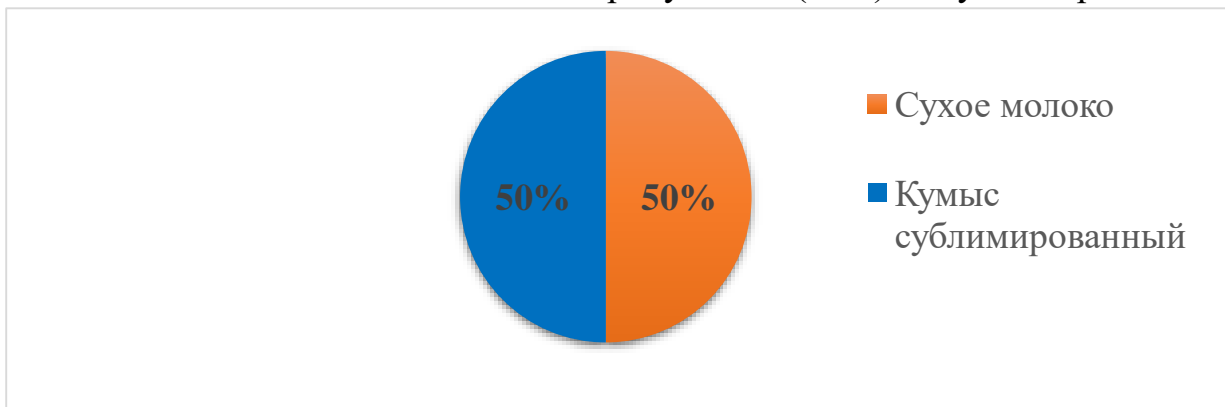


Рисунок 4 – Ассортимент продуктов из конины и кобыльего молока в ООО «СберМегамаркет»

Как видно из рисунка 4 в маркетплейсе ООО «СберМегаМаркет» лидирующие места из представленной продукции занимают отечественные мясные консервы – 57 % и колбасы (полукопченые, сырокопченые, вареные и сыровяленые) – 25 %. В тоже время популярность приобретают и сушеные мясные изделия из конины – 18 % (чипсы и снеки).

Касаемо продуктов из кобыльего молока, то можно сделать вывод, что в сети магазинов ООО «СберМегаМаркет» ассортимент достаточно узкий и представлен только кисломолочными продуктами (3 %) и сублимированным



молоком (97 %).

Рисунок 5 – Ассортимент продуктов из кобыльего молока в ООО «KazanExpress»

Ассортимент продуктов из конины в ООО «KazanExpress» был достаточно узким и основном состоял из сушеных мясных изделий. Из рисунка 5 видно, что равную долю занимают между собой сухое молоко и сублимированный кумыс марки «Septem vitam».



Рисунок 6 – Ассортимент мясных продуктов из конины в ООО «Яндекс Еда»

Как видно из рисунка 6 в ООО «Яндекс Еда» реализуются колбасные изделия из конины «Мяссер» – 60 % и сушеное мясо «Snacker» – 40 %, а продукция из кобыльего молока отсутствовала.

Выводы. Таким образом, в ходе проведенных исследований пяти известных маркетплейсах России выяснили, что ООО «Wildberries» занимает

лидирующие позиции по ассортименту продукции из мяса конины и кобыльего молока – 44 %, далее следует ООО «OZON» – 39 %. В процессе исследований установлено, что из конины самыми популярными продуктами у населения является сушеное мясо и консервы, а из кобыльего молока – сублимированный (порошковый) саумал.

Список литературы

1. Калашников, И.А. Коневодство - источник органической продукции / И.А. Калашников, Е.Н. Назарова, И.И. Ологонова // В сборнике: Актуальные вопросы развития аграрного сектора экономики Байкальского региона. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, посвященной Дню российской науки. – 2020. – С. 332-337.
2. Инербаева, А.Т. Производители конины и ее переработка на качественные мясные продукты / А.Т. Инербаева // В сборнике: Состояние и перспективы развития животноводства и ветеринарии Сибири и Дальнего востока. материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации и Республики Бурятия Мункоева Константина Тармаевича. ФГБОУ ВО "Бурятская государственная сельскохозяйственная академия В.Р. Филиппова". Улан-Удэ, 2019. - С. 103-109.
3. Исакова, Д.Б. Особенности химического состава и функционально-технологических свойств конины / Д.Б. Исакова // Известия Кыргызского государственного технического университета им. И. Раззакова. - 2016. - № 1 (37). - С. 248-251.
4. Effect of three different proteases on horsemeat tenderness during postmortem aging / Y. Cheng, X. Jiang, Y. Xue [et al.] // Journal of Food Science and Technology. – 2020. [Электронный ресурс]. URL: Режим доступа: <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04759-x>.
5. Региональные особенности состава и свойств кобыльего молока / Ю.А. Синявский, А.Б. Бердыгалиев, Е.А. Дерипаскина [и др.] // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. - 2020. - № 2. - С. 2-5.
6. Мажитова, А.Т. Аминокислотный состав кобыльего молока / А.Т. Мажитова, А.А. Кулмырзаев // Молочная промышленность. - 2019. - № 1. - С. 59-60.
7. Solaroli, G. Composition and nutritional quality of mare's milk / G. Solaroli, E. Pagliarini, C. Peri // Italian Journal of Food Science. – 1993. - Vol. 5. – P.3-10.
8. Особенности пищевой и биологической ценности конины / В.В. Прокопенко, Т.Н. Кирилюк, П.В. Махринова [и др.] // Colloquium-journal. – 2020. – № 4-4 (56). – С. 33-34.
9. Ахметов, Д.Ш. Потребление мяса конины в России и блюд из нее / Д.Ш. Ахметов // В сборнике: Современные экономические проблемы. сборник научных трудов по итогам круглого стола с международным участием. - 2021. – С. 40-46.
10. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин. – М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.

УДК 664.859.2
АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА АБРИКОСОВЫХ КОСТОЧЕК

И.Р. Буттаева, аспирантка

М.М. Салманов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор

Н.М. Мусаева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Автором изучена история происхождения плодов абрикоса. Проанализированы районы произрастания этих плодов в Республики Дагестан, а также приводится информация по районированным сортам абрикоса. Рассмотрены вопросы химического состава плодов и полезные свойства. Раскрыт вопрос по антиоксидантным свойствам ядер косточек за счет содержания в них амигдалина. В статье изложены возможности сбыта и переработки этих плодов.

Ключевые слова: плоды абрикоса, ядра, абрикосовые косточки, биологически активные вещества, амигдалин

ANTIOXIDANT PROPERTIES OF APRICOT SEEDS

I.R. Buttayeva, post-graduate student

M.M. Salmanov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

N.M. Musayeva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract: The author has studied the history of the origin of apricot fruits. The areas of growth of these fruits in the Republic of Dagestan are analyzed, and information on zoned apricot varieties is also provided. The questions of the chemical composition of fruits and useful properties are considered. The question of the antioxidant properties of the kernels of the bones due to the content of amygdalin in them is revealed. The article describes the possibilities of marketing and processing of these fruits.

Keywords: apricot fruits, kernels, apricot pits, biologically active substances, amygdalin

Абрикос – это один из самых популярных летних фруктов в Дагестане. Считается, что родиной абрикоса является Китай. В Россию, непосредственно на Северный Кавказ, в Дагестан его завезли из Армении. Некоторые ученые считают абрикос в Армении аборигенным растением. Также по иным источникам абрикос завезен в Россию с Запада, а на Кавказ с Ближнего и Среднего востока в XVII веке.

Лидерами по выращиванию плодов абрикоса в мире являются Турция, Узбекистан и Италия. Россия находится на 19-м месте по урожайности за 2022 г. В нашей стране основными местами произрастания этих плодов являются Волгоградская, Ростовская область, Краснодарский край и Дагестан. В

Дагестане в прошлом году урожайность составила 35 тыс. тонн. Под эту культуру в республике занято чуть более трех тысяч гектар площадей.

В Дагестане до 80% посадки абрикосовых насаждений сконцентрировано по узким долинам реки Койсу, северо-западного внутригорного плодового района - в Гунибском, Гергебильском, Хунзахском, Ботлихском, Гумбетовском, Унцукульском и Левашинском районах (юго-восточный внутригорный район Дагестана) [11].

Остальные 20% размещаются в северном и центральном плоскостных районах – Кизилюртовском, Хасавюртовском, Кизлярском, Буйнакском [1,2,3].

В мире насчитывается тысяча сортов плодов абрикоса. Лучшие из них выведены в Турции, Иране, Средней Азии и Закавказье. На сегодняшний день в России около 100 сортов. Надо отметить, что и в диком виде сохранился абрикос в Гималаях, на Тянь-Шане и в западной части Северного Кавказа.

Наиболее распространенными сортами абрикоса в Дагестане являются Шалах, Цутунбарш, Ахбазан, Краснощекий, Бухари, Хонобах, Шиндахлан и др. - около десятка, наибольший удельный вес среди них занимает – сорт Шалах, именно его в большом количестве и вывозят за пределы региона [5,6,7].

Таблица 1 - Основные районы выращивания плодов абрикоса

№	Районы	Площадь под насаждения, га	Сорта
1.	Ботлихский	900	Шалах, Цутунбарш, Ахбазан и Краснощекий
2.	Гергебильский	610	Шалах, Шиндахлан, Краснощекий, Бухара, Хонобах
3.	Унцукульский	600	Шалах и Краснощекий
4.	Гумбетовский	422	Шалах, Краснощекий и Хонобах
5.	Гунибский	340	Шалах
6.	Шамильский	200	Шалах и Краснощекий
7.	Левашинский	130	Шалах, Краснощекий и Шиндахлан
8.	Хунзахский	100	Шалах и Краснощекий

Так как место произрастания объектов исследований выше приведенные в таблице 1 районы, в частности Гергебильский, мы немного охарактеризуем местные сорта абрикоса этого района. Хочется отметить сухофруктовый сорт абрикоса Бухара, который ввезен много лет тому назад из Бухары в Дагестан с. Хаджал-Махи Левашинского района, откуда он дальше распространился по Нагорному Дагестану, также в Гергебильский район [9,10,11]. В этот район был завезен сорт абрикоса из Индии, который по некоторым источникам произрастает только в Индии и в Гергебильском районе. Так же в Гергебеле произрастает сорт абрикоса Хонобах, Шиндахлан и др. Этот район по праву считается флагманом по абрикосам, в силу особых почвенно-климатических условий района здесь самые сладкие абрикосы.

В советские времена из Хонобаха готовили пасту для космонавтов. Это один из самых целебных сортов, в котором при лабораторных исследованиях было выявлено высокое содержание калия, этот микроэлемент укрепляет сердечно-сосудистую систему. Сахаристость Хонобаха доходит до 20 % из-за большого количества тепла и солнца. Местные жители его употребляют для поднятия иммунитета и поддержания гемоглобина.

Мякоть свежих абрикосов содержит сахара, декстрин, инулин, крахмал, клетчатку. В плодах также содержатся лимонная, яблочная, винная и немного салициловой кислот. Имеются витамины С, Р, В1 и РР, но больше всего каротина (провитамина А). В свежих плодах содержится минеральные вещества - калий, магний, фосфор. Микроэлементы представлены солями железа и соединениями йода. Свежие абрикосы содержат много клетчатки, служат хорошим источником бета-каротина - провитамина А.

Но в этой публикации хочется уделить внимание полезным веществам фрукта, которые содержатся в косточках абрикоса. Ядра плодов обладают множеством полезных и питательных веществ для организма человека. Это источник витамина С, РР, А, минеральных веществ (железа, калия, фосфора), насыщенных жирных кислот, органических и аминокислот, отдельно хочется выделить содержание в нем витамина В 17 (амигдалин). Издревле абрикосовые косточки использовались человечеством в народной медицине, в косметологии, в кондитерском производстве. А также из них в Дагестане производят урбеч. Его называют пастой долгожителя, один из основных способов изготовления, это перетирание обжаренных ядер абрикосовых косточек на каменных жерновах, так чтобы ядра успели выделить масло. На выходе получается тягучая однородная смесь – урбеч. Это прямой источник витамина В 17 (амигдалин), который в небольших дозах оказывает на организм человека терапевтическое и профилактическое действие. В ядрах абрикосовых косточек сорта Краснощекий его содержание составляет 5 мг (см.табл.2).

Таблица 2 - Витаминно-минеральный состав семян абрикосовых косточек, мг

Наименование	Сорт Краснощекий	Норма, мг	% от нормы в 100 г
Аскорбиновая кислота	7,0	90	8
Амигдалин	5	-	
Никотиновая кислота	5,0	20	25
Токоферол	97,0	15	600
Калий	810	2500	32
Фосфор	452	800	56
Магний	205	400	51
Кальций	102	1000	10
Натрий	85,0	1300	6,5
Железо	8,0	18	44

Амигдалин обладает противораковыми и антиоксидантными свойствами. Учеными медицинских наук проводились клинические испытания на животных, где было изучено влияние абрикосовых косточек на рост перевивных опухолей у мышей [12]. То есть в рацион мышей ввели ядра абрикосовых косточек, в результате чего наблюдался противоопухолевый эффект.

Но есть и другие источники, которые утверждают и дают ограничения по употреблению косточек. Однако, в Дагестане издревле применяются проверенные традиционные технологии по производству пасты и ограничения по употреблению урбеча из абрикосовых косточек отсутствуют.

Химический состав и процентное содержание отдельных веществ в плодах зависит от многих факторов, например, от сорта, условий вегетации, агротехники, места произрастания, а также от возраста и зрелости растения или плода и даже от конкретного вида и части плода (кожица, мякоть, косточка).

Плоды абрикоса в основном реализуются в свежем виде, часть сдается на переработку в консервные заводы в основном местные, где производят пюре, соки, различные безалкогольные напитки, джемы, варенья, в местных подворьях специальные сорта абрикоса сушат на урюк и курагу, из косточек изготавливают урбеч и др.

В заключении необходимо отметить, что эти плоды в республике широко распространены и пользуется спросом как в свежем, так и в переработанном виде. Учитывая высокую питательность плодов абрикоса, особенно ядра косточек, их можно рекомендовать как источник биологически активных веществ для профилактики различных заболеваний и рассматривать это сырье для обогащения продуктов массового потребления.

Список литературы

1. Более 3,5 тысячи тонн абрикосов планируют собрать в Гергебильском районе в 2022 году. - Газета «Молодежь Дагестана». - Махачкала, 2022. [Электронный ресурс]. URL: <https://md-gazeta.ru/oficialno/114176>
2. Воробьева В.И., Шакун А.С. Изучение компонентного состава продуктов переработки абрикоса (PRUNUS ARMENIACA L.)/ Воробьева В.И., Шакун А.С., Трус И.Н., Ткачук В.Н., Сердюк Е.А., Чигиринец Е.Э. // Технические науки и технологии. - 2018. - № 3 (13). - С. 240-250.
3. В Унцукульском районе выдался богатый урожай абрикосов // МСХ РД [Электронный ресурс] URL:<http://mcxrd.ru/news/item/8495>
4. Жбанова Е.В., Богданов Р.Е. Сорта и формы абрикоса - ценные источники пищевых и биологически активных веществ / Жбанова Е.В., Богданов Р.Е., Куликов В.Н.// Роль сорта в современном садоводстве: материалы Международной научно-методической дистанционной конференции, посвященной 70-летию со дня рождения академика РАН, доктора сельскохозяйственных наук, профессора Н.И. Савельева. - 2019. - С. 87-93.

5. Исригова В.С. Пищевая ценность абрикосовых семян / Исригова В.С., Исригова Т.А., Салманов М.М., Таибова Д.Н., Санникова Е.В. // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки: материалы IX междунар. научно-практич. конференц. - 2019. - С. 207-209.

6. Казиев М.Р.А., Батталов С.Б. Абрикосы северо-западного Дагестана: исследование состава и пищевой ценности плодов / Казиев М.Р.А., Батталов С.Б., Алиев Х.А. // Научные исследования: итоги и перспективы. - 2022. -Т. 3. - № 1. - С. 52-60.

7. Савельева Н. Дагестан стал лидером в стране по объемам выращивания абрикоса //Сетевое издание "Регионы Онлайн". –2022. [Электронный ресурс] URL:<https://www.gosrf.ru/dagestan-stal-liderom-v-strane-po-obemam-vyrashhivaniya-abrikosa/>

8. Салманов М.М., Мусаева Н.М. Особенности производства и переработки плодов абрикоса / Салманов М.М., Мусаева Н.М. Мунгиева Н.А., Буттаева И.Р., Омарова В.А.// Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса Российской Федерации: материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием). – Махачкала: Изд-во ДагГАУ, 2021. - С. 116-120.

9. Салманов М.М., Мунгиева Н.А. Плоды абрикоса как функциональный продукт / Салманов М.М., Мунгиева Н.А., Мусаева Н.М., Буттаева И.Р. //Инновационные технологии в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции: материалы Международной научно-практической конференции. – Махачкала: Изд-во ДагГАУ, 2021. - С. 357-362.

10. Салманов М.М., Мунгиева Н.А. Сортовые особенности плодов абрикоса / Салманов М.М., Мунгиева Н.А., Мусаева Н.М., Ашурбеков И.М., Буттаева И.Р. // Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе: сборник международной научно-практической конференции, посвященной 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова. – Махачкала: Изд-во ДагГАУ, 2021. - С. 586-592.

11. Салманов М.М., Мусаева Н.М. Анализ урожайности и переработки плодов абрикоса в условиях Республики Дагестан / Салманов М.М., Мусаева Н.М., Буттаева И.Р., Алигаджиев Г.М., Абдулхалимов М.А.// Известия Дагестанского ГАУ. Выпуск 4 (16), 2022. – С.292-297.

12. Ямшанов В.А., Кованько Е.Г. Действие амигдалина из абрикосовых косточек на перевивные опухоли у мышей / Ямшанов В.А., Кованько Е.Г., Пустовалов Ю.И.// Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. - 2015 г., Т. 160, № 11. – С. 669-671 [Электронный ресурс] <http://iramn.ru/journals/bbm/2015/11/3121/>

УДК: 634.8:631.243.5
«ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТОК БИОПРЕПАРАТАМИ НА СОДЕРЖАНИЕ
ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ВИНОГРАДЕ»

О.М. Рамазанов, канд. с.-х. наук, доцент
М.О. Рамазанов, аспирант
Г.А. Магомедов, магистр
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В последнее время, как в Российской Федерации, так и в Республике Дагестан, агропромышленные виноградно-винодельческие предприятия и фермерские хозяйства проявляют большой интерес к высококачественному винограду, но удельный вес столовых сортов в насаждениях на территории республики небольшой (менее 10%). Недостаток районирования в Дагестане заключается в доминировании по всем виноградарским районам одних и тех же сортов (Ркацители и Агадаи) и ограниченных поставках столового винограда (в основном его производят в южных районах). Обстоятельство требует обратить внимание на возможности других сортов и почвенно-климатических зон, что может стать дополнительным источником получения высококачественного винограда столового направления [1,2,5,6,7].

Ключевые слова: виноград, столовые сорта, химический состав, сахара, органические кислоты, биопрепараты.

"THE EFFECT OF BIOLOGICS TREATMENTS ON THE CONTENT OF
ORGANIC ACIDS IN GRAPES"

O.M. Ramazanov, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor
M.O. Ramazanov, post-graduate student
G.A. Magomedov, Master
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract: Recently, both in the Russian Federation and in the Republic of Dagestan, agro-industrial wine-growing enterprises and farms have shown great interest in high-quality grapes, but the proportion of table varieties in plantings on the territory of the republic is small (less than 10%). The disadvantage of zoning in Dagestan is the dominance of the same varieties in all viticultural areas (Rkatsiteli and Agadai) and limited supplies of table grapes (mainly produced in the southern regions). This circumstance requires paying attention to the possibilities of other varieties and soil-climatic zones, which can become an additional source of obtaining high-quality table grapes.

Keywords: grapes, table varieties, chemical composition, sugars, organic acids, biological products.

Введение: Обязательным элементом органических систем выращивания растений являются биологические препараты, которые обеспечивают переход к технологиям земледелия с минимальными рисками для человека и окружающей среды.

Ведение сельского хозяйства в рамках которой происходит сознательная минимизация использования синтетических удобрений, пестицидов, регуляторов роста растений является органическое (экологическое, биологическое) сельское хозяйство. Напротив, для увеличения урожайности, обеспечения культурных растений элементами минерального питания, борьбы с вредителями и сорняками, активнее применяется эффект севооборотов, органических удобрений (навоз, поживные остатки, сидераты и др.), различных методов обработки почвы и т. п. [8,9].

Цель исследований: Основной целью наших исследований являлось определение влияния обработок биопрепаратами на химический состав столовых сортов винограда Агадаи, Молдова и Аркадия в условиях ООО "Агрохолдинг "Татляр".

Условия, материалы и методы: Объектами исследования были столовые сорта винограда: Агадаи, Молдова и Аркадия. Исследования проводились в соответствии с ГОСТ 15.101-98 «Порядок выполнения научно-исследовательских работ», математическую обработку по «Основы научных исследований в агрономии» В.Ф. Моисейченко и др. (1998), а также другим общепринятым методикам, ГОСТам и другим нормативно-техническим документам [1,2,3,4].

Результаты и обсуждение: При выращивании в тех или иных экологических и агротехнических условиях важными показателями, характеризующими пригодность винограда, являются урожайность и товарное качество, данные значения по урожайности и товарном качестве винограда исследуемых сортов [10,12,13].

Исследуемые сорта, винограда различаются по урожайности как с 1 куста, так и с 1 га. Наибольшей урожайностью характеризуется сорт Агадаи, у которого урожайность с куста составляет 8,0 кг, а с 1 га – 84 соответственно. На втором месте по урожайности находятся сорт Молдова – 7,7 с 1 куста и 77 ц с 1 га, у сорта Аркадия урожайность с 1 куста и 1 га соответственно составляет 7,7 кг и 72 ц.

Наибольшим выходом товарного урожая отличаются сорта Агадаи -95%, Молдова - 93%, у сорта Аркадия- 92%.

Среди исследуемых сортов винограда при определении средней массы грозди и массы 100 ягод установлено, что наиболее крупными гроздьями отличается сорта Агадаи - 402 г, Аркадия– 395 г. Достаточно высокий показатель средней массы грозди у сорта Молдова и составляет – 335г.

По средней массе 100 ягод исследуемые сорта винограда расположились в следующей последовательности (г): Агадаи – 451; Молдова – 442; Аркадия– 347.

Показатели товарного качества винограда определяли по ГОСТ Р 53990 - 2010 «Виноград свежий столовый». Виноград исследуемых сортов незначительно различаются по наличию массовой доле нецелых гроздей, массе грозди, а также по общему выходу нестандартного винограда. Наибольший выход нецелых гроздей имеют сорта Молдова (8,0%), Аркадия (6,2%) и наименьший - сорт Агадаи – 5,0% и согласно ГОСТу Р 53990-2010 сорт Агадаи соответствует высшему сорту, а сорта Аркадия и Молдова первому и второму товарному сорту.

Исследуемые сорта винограда характеризуются высоким показателем массы ягод в грозди и, наоборот, низким содержанием гребней [7,8,9].

Полученные данные о механическом составе ягод, то есть о сложении ягод исследуемых сортов показали, что исследуемые сорта винограда незначительно различаются между собой по сложению ягод, то есть по содержанию кожицы и твердых частей мякоти, сока и семян. У сорта винограда Молдова наибольший показатель массы кожицы и твердых частей мякоти в процентах – 17,6%, а наименьший у сорта Аркадия – 17,3%, у сорта Агадаи – 17,5%.

Исследуемые сорта винограда отличаются высоким содержанием сока ягод, и составляет по сортам: Агадаи – 80,3%, Молдова – 80,4% и Аркадия – 80,5%.

Содержание семян, как видно из табл., в ягодах у винограда исследуемых сортов колеблется от 2,0% до 2,2 %, наименьшее у сорта Молдова – 2,0%, у сортов Агадаи и Аркадия составляет по 2,2%.

Масса 100 семян наибольшая у сорта Молдова – 6,5%, а наименьшая у сорта Аркадия – 5,0%, Агадаи – 5,1%.

Нами установлено, что содержание сока в ягодах у исследуемых сортов очень высокое (более 80%). Содержание кожицы и твердых частей мякоти у всех сортов винограда низкое, так как находится в пределах 10-20%, содержание гребней у сорта Аркадия низкое (менее 2), у остальных сортов - среднее (2-4).

Биохимический анализ взятых образцов ягод показало, что исследуемые сорта винограда различаются между собой: массовой доле растворимых сухих веществ, массовой концентрации сахаров и титруемых кислот, глюкоацидометрическому индексу и рН сока ягод (табл.1).

Наибольшим содержанием растворимых сухих веществ и сахаров у сортов Аркадия – 16,0% и 147,0 г/дм³, Молдова – 14,9% и 136,0 г/дм³ соответственно. Наименьшее содержание растворимых сухих веществ и сахаров в ягодах сорта Агадаи - 14,0% до 124,0 г/дм³ соответственно.

Таблица 1. Химический состав винограда (данные за 2021 г.).

Сорт	Массовая доля растворимых сухих веществ, %	Массовая концентрация		ГАП
		сахаров г/дм ³	титруемых кислот, г/л	
Агадаи	14,0	124,0	5,6	2,2
Молдова	14,9	136,0	4,6	3,0
Аркадия	16,0	147,0	4,4	3,3

Наибольшая концентрация титруемых кислот у сорта Агадаи – 5,6 г/дм³, Молдова – 4,6 г/дм³, а наименьшее Аркадия- 4,4 г/дм³. т.е. Глюкоацидометрический показатель, соотношение сахаров и кислот, характеризующий вкусовые достоинства ягод винограда, наибольший у сорта Аркадия– 3,3, а наименьший Агадаи – 2,2. У сорта Молдова этот показатель составляет – 3,0.

Исследования показали, что сахаристость винограда у сорта Аркадия - низкая (14-17), Агадаи, Молдова - очень низкая (менее14). Кислотность сока ягод у сорта винограда у сортов Молдова, Аркадия- низкая (3-5), а у сорта Агадаи - средняя (5-7).

Нашими исследованиями установлено, что исследуемые сорта винограда значительно различаются между собой по химическому составу, а именно: по строению грозди, сложению ягоды, массовой доли растворимых сухих веществ, массовой концентрации сахаров и титруемых кислот в ягодах.

После уборки были проведены исследования по влиянию биопрепаратов на химический состав (органические кислоты, минеральные вещества, тяжелые металлы) исследуемых сортов (Агади, Молдова). Все виды органических кислот обоих сортов при обработках их биопрепаратами получены лучшие показатели, чем при контроле (табл.2).

Так, при обработках биопрепаратами по сорту Молдова содержание лимонной кислоты в три раза больше, янтарная кислота в два раза, уксусная кислота почти в семь раз. Примечательно и содержание молочной кислоты, в шесть раз превышающий контроля, кроме того содержание молочной кислоты улучшает качества при получении продукции по переработке.

Таблица 2 . Влияние обработок биопрепаратами на химический состав винограда исследуемых сортов (данные за 2021г)

№	Вариант и название сорта	Органические кислоты (мг/кг)					
		Вин-ная	Яблоч-ная	Лимо-нная	Янтар-ная	Молоч-ная	Уксу-сная
1	В-3«Агадаи»	8050	1710	30	176	270	239
2	В-3«Молдова»	9890	1590	22	320	2570	1440
3	В-4«Молдова»	7750	923	7,0	134	418	217

Таким образом, результаты исследований показали, что незначительная разница (200-600мг/кг) между вариантами обработок по сорту Молдова установлено по винной и яблочной кислоте, а существенная разница следующим кислотам: лимонная, янтарная, молочная и уксусная (3-6), особенно по молочной кислоте - браза.

В процессе хранения в целях установления потерь и выявления связи между лёжкостью и содержанием основных компонентов биохимического состава в начале и в конце хранения мы определяли содержание массовой доли растворимых сухих веществ, массовой концентрации сахаров и титруемых кислот.

Исследования свидетельствуют, что в процессе хранения происходит снижение массовых концентраций сахаров и титруемых кислот, при этом установлено, что более интенсивно происходит снижение этих показателей при хранении винограда в обычной атмосфере, чем при хранении в контролируемой атмосфере (табл. 3).

Хранение в хранилищах с искусственным охлаждением существенно тормозят процессы распада сахаров и кислот. Видимо, это связано с подавлением интенсивности дыхания.

В ягодах при длительном хранении винограда исследуемых сортов к концу хранения наблюдалось увеличение исходного содержания сухих веществ и общего сахара. Увеличение сахаристости связано отчасти с повышением концентрации сахара в соке вследствие испарения воды и образованием некоторого дополнительного количества их в результате гидролитического превращения полисахаридов. Аналогичное поведение сахаров отмечают ряд других исследователей [9,10,11,12,13].

Таблица 3

Изменение содержания основных компонентов химического состава винограда при хранении (данные за 2021-2022гг.)

Наименование показателей	Агадаи			Молдова		
	1	2	3	1	2	3
Массовая доля раств. сух. в-в, %	15,5	14,8	15,0	17,2	16,3	16,7
Массовая концент. сах., г/100см ³	14,1	13,0	13,5	16,1	15,5	15,5
Массовая концент. титр. кисл., г/дм ³	5,0	4,5	4,7	5,4	4,8	4,9

Примечание: 1 – до хранения; 2 – после хранения в обычной атмосфере; 3 – после хранения в контролируемой атмосфере

У всех исследуемых сортов наименьший процент уменьшения сахаров и наибольший процент выхода товарного винограда отмечался в условиях хранения винограда контролируемой атмосфере.

По активной кислотности сока ягод исследуемые сорта винограда до закладки на хранение и после хранения отличаются незначительно. В процессе хранения наблюдалось увеличение рН сока у трех сортов во всех условиях хранения.

При характеристике механических свойств и транспортабельности винограда исследуемых сортов установлено, что прочность ягод на раздавливание, прокалывание и соответственно коэффициент транспортабельности наибольшее у сорта Агадаи. Эти показатели достаточно высокие также у сорта Молдова. Наименьшими показателями прочности ягод на раздавливание, прокалывание и наибольшим на отрыв от плодоножки, а также коэффициентом транспортабельности отличается сорт Аркадия.

По результатам исследований установлено, что по прочности ягод на раздавливание у сортов Агадаи, Молдова и Аркадия очень прочные (более 1500). Ягоды винограда у всех исследуемых сортов по прочности прикрепления ягод к плодоножке характеризуются как очень крепкое (более 300), а по характеристике механических свойств и транспортабельности столовых сортов винограда установлено, что сорта винограда Молдова и Аркадия относятся к транспортабельным, а сорт Агадаи к высокотранспортабельным.

Выводы: Исследования химического состава показала, что по содержанию массовой концентрации сахаров сорта характеризуются: Агадаи и Молдова – очень низкая, Аркадия - низкая. При обработках биопрепаратами по сорту Молдова содержание лимонной кислоты в три раза больше, янтарная кислота в два раза, уксусная кислота почти в семь раз. Примечательно и содержание молочной кислоты, в шесть раз превышающий контроля, кроме того содержание молочной кислоты улучшает качества при получении продукции по переработке. Изучение механических свойств винограда исследуемых сортов показало, что по прочности на раздавливание ягоды сортов Агадаи, Молдова и Аркадия очень прочные. Прикрепление ягод к плодоножке у всех трех сортов очень крепкое. По характеристике транспортабельности исследуемых столовых сортов винограда установлено, что сорта винограда Молдова и Аркадия относятся к транспортабельным, а сорт Агадаи к высокотранспортабельным.

Список литературы

1. Абрамов Ш.А., Власова О.К., Магомедова Е.С. Биотические технологические основы качества винограда. – Махачкала: Изд-во ДНЦ РАН, 2004. – 344 с.
2. Зармаев А.А. Виноградарство с основами технологии первичной переработки винограда.- М.: Колос, 2011. – 509 с.
3. Смирнов К.В., Раджабов А.К., Морозова Г.С. Практикум по виноградарству. – М.: Колос, 1995. – 272 с.
4. Лазаревский М.А. Изучение сортов винограда / Ростовский университет, 1963. – С. 60-63.
5. Смирнов К.В., Раджабов А.К., Морозова Г.С. Практикум по виноградарству. – М.: Колос, 1995. – 272 с.
6. Магомедов М.Г., Рамазанов О.М. и др. Сортосостав виноградников Дагестана: прошлое, настоящее, будущее. // Виноделие и виноградарство, 2017. – №3. – С. 4-8.
7. Магомедов М.Г. Виноградарство и виноделие, виноград и вино Дагестана.- Махачкала: ГАУ РД «Дагестанское книжное издательство», 2018.- 408с., илл.
8. Рамазанов О.М., Магомедов М.Г., Рамазанов Ш.Р., Увологическая оценка столовых сортов винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана / Вестник Мичуринского ГАУ, №2. - 2015.с.37-42

9. Рамазанов О.М., Рамазанов Ш.Р. Магомедов М.Г., Химический состав столового винограда в условиях горно-долинной зоны Дагестана / Вестник Мичуринского ГАУ, №3. - 2015.с.35-39
10. Рамазанов О. М., Химический состав винограда раннего периода созревания /Межд. науч.-практ. конф. «Вавиловские чтения – 22» посвящ.135-й годовщине со дня рождения академика Н.И.Вавилова, 23-25 ноября 2022г, Саратов, С.55-59
11. Рамазанов О. М., Магомедов М.Г., Макуев Г.А., Рамазанов М. О. Инновационные биопрепараты для растениеводства /Всеросс. науч.-практ. конф. с межд. участием, 21 октября 2022г, Махачкала, С.55-59
12. Рамазанов О.М., Солнечная ягода под надежной биозащитой/ Федеральный деловой аграрный журнал НИВА – ПЛЮС. №9, сентябрь 2022. С.40-41
13. Рамазанов О.М., «Инновационные биопрепараты для защиты и питания сельскохозяйственных растений», Международная научная конференция «Наука, искусство и образование через призму государственно-частного партнерства в новых условиях» посвященной 30-летию Каспийского общественного университета Формат: смешанный - оф- и онлайн., г. Алмата, 26 - 28 октября 2022 г. (Доклад).

УДК 664.663.9

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПИЩЕВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ

Д.С. Саидгаджиева, магистрант

Н.М. Мусаева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: Автором изучен вопрос по функциональным продуктам питания. Даны рекомендации по производству продуктов питания функционального назначения, в частности, хлеба с применением местного растительного сырья в качестве физиологически функциональных пищевых ингредиентов. Разработана технология производства хлеба из льняной и кукурузной муки. Научно обосновано применение нетрадиционного сырья в производстве продуктов питания массового потребления. А также доказано высокое содержание в них эссенциальных веществ.

Ключевые слова: функциональные продукты питания, физиологически функциональные пищевые ингредиенты, льняная мука, кукурузная мука

PHYSIOLOGICALLY FUNCTIONAL FOOD INGREDIENTS

D.S. Saidgadzhieva, Master 's student

N.M. Musayeva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

Abstract: The author has studied the issue of functional food products. Recommendations are given for the production of functional food products, in particular bread with the use of local vegetable raw materials as physiologically functional food ingredients. The technology of production of bread from flax and corn flour has been developed. The use of unconventional raw materials in the production of mass-consumption food is scientifically justified. And also the high content of essential substances in them is proved.

Keywords: functional food products, physiologically functional food ingredients, flaxseed flour, corn flour

Введение. Питание – важнейший фактор внешней среды, который определяет правильное развитие, состояние здоровья и трудоспособность человека. Поэтому организация питания населения на научно-гигиенической основе поднята в нашей стране до уровня общегосударственной задачи.

Основной задачей государственной политики является обеспечение населения здоровыми продуктами питания. На сегодняшний день продукты должны не только удовлетворять потребности человека в основных питательных веществах и энергии, но и выполнять профилактические и лечебные функции.

У большинства населения России, по данным Института питания РАМН, выявлены нарушения полноценного питания, обусловленные как недостаточным потреблением пищевых веществ, так и нарушением пищевого статуса населения России, в первую очередь недостатком витаминов, макро- и микроэлементов, полноценных белков, и нерациональным их соотношением. Именно эти проблемы привели к разработке продуктов питания функциональной направленности или продуктов функционального назначения [1].

Согласно, ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые функциональные. Термины и определения», под функциональным пищевым продуктом понимают пищевой продукт, предназначенный для систематического употребления в составе пищевых рационов всеми возрастными группами здорового населения, снижающий риск развития заболеваний, связанных с питанием, сохраняющий и улучшающий здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов [2].

Физиологически функциональный пищевой ингредиент - вещество или комплекс веществ животного, растительного, микробиологического, минерального происхождения или идентичные натуральным, а также живые микроорганизмы, входящие в состав функционального пищевого продукта, обладающие способностью оказывать благоприятный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организме человека при систематическом употреблении в количествах, составляющих от 10 % до 50 % от суточной физиологической потребности.

Цель исследований - разработка функциональных продуктов питания с использованием натуральных ингредиентов из местного растительного сырья (льняной и кукурузной муки), которые исходя из их характеристик можно отнести к физиологически функциональным пищевым ингредиентам.

Условия, материалы и методы. Все исследования проводились в условиях Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова на кафедре товароведения, технологии продуктов и общественного питания с 2020-2023 гг.

Материалом исследований послужили разработанные хлебобулочные изделия и используемое сырье при их производстве (льняная и кукурузная мука). Все исследования проводились по ГОСТам: методы определения показателей качества хлеба и хлебобулочных изделий (пористость, влажность, кислотность), микро- и макроэлементов, витамина С, жира, протеина по методу Кьельдаля и др.

Результаты и обсуждение. Хлеб является продуктом массового потребления и на столе является продуктом номер один. Следовательно, употребляя обогащенный хлеб можно восполнять недостающие нутриенты.

Для достижения этой цели необходимо разработать технологию производства хлеба с применением натурального сырья с высоким содержанием полезных веществ.

Обогащение хлебобулочных изделий натуральными продуктами имеет преимущество перед химическими препаратами и их смесями [3,4]. Как правило, в состав этих продуктов, помимо белковых веществ, входят витамины, минеральные соли, другие ценные пищевые компоненты, причем находятся они в естественных соотношениях, в виде природных соединений, в той форме, которая лучше усваивается организмом. В качестве натурального сырья были выбраны льняная и кукурузная мука.

Льняная мука, содержащая все биологически активные вещества семян льна – витамин Е, лигнаны, пищевые волокна, белок, предназначена для использования в хлебопекарной, кондитерской промышленности и для реализации населению в торговой сети. Она богата полезными, можно сказать лечебными свойствами, поэтому и занимает особое место среди продуктов здорового питания. Семена льна, муку используют для профилактики и лечения большинства заболеваний [9, 10].

Кукурузная мука является природной кладовой необходимых человеку веществ. Она имеет в своем составе клетчатку, то есть благотворно влияет на пищеварение, достаточно сбалансирована в отношении белков, жиров и углеводов, является легкоусвояемым продуктом и не содержит клейковину, другими словами, подходит для людей, находящихся на безглютеновой диете [11,12].

Состав кукурузной муки содержит много полезных элементов: витамины группы В, а также А, Е и РР, калий, магний и фосфор. Кроме того, в отличие от остальных мучных продуктов, в ней имеется такой редкий элемент, как золото. Конечно, благородный металл содержится в микроскопических пропорциях,

однако и имеющееся количество оказывает благотворный эффект на работу мозга [5,6].

Исходя из вышеперечисленного объектами исследований были выбраны хлеб из льняной муки приготовленный на дрожжах, хлеб из льняной и кукурузной муки, хлеб из льняной и пшеничной муки на химических разрыхлителях. Надо отметить, что выбранное сырье для производства хлеба не содержит глютена, то есть этот продукт можно рекомендовать для людей, которые придерживаются безглютеновой диеты.

Безглютеновый хлеб (с низким содержанием глютена) — это современное и здоровое решение для всех, кто исключает употребление клейковины в пищу [7,8].

Различные виды хлебобулочных изделий отличаются как основным и дополнительным сырьем, входящим в состав рецептуры изделий, так и их внешним видом. Изделия изготавливают из муки, воды, дрожжей и соли, а также включают и дополнительное сырье (сахар-песок, яйцопродукты, жировые и молочные продукты, орехи, изюм и другие), различные смеси.

Сегодня на полках супермаркетов можно насчитать несколько десятков наименований хлебных изделий. Однако, ассортимент безглютенового хлеба составляет всего 1 % от всех изделий, представленных на рынке. Что подтверждает целесообразность и актуальность исследования этой линейки продукции и разработки новых видов продуктов питания.

Перед тем как разработать новую технологию производства хлебобулочных изделий функциональной направленности были изучены все технологические процессы, связанные с его производством.

Технология получения новых видов хлебобулочных изделий включает те же этапы, что и при производстве традиционного хлеба, только внесены изменения в рецептуру - использование в качестве основных ингредиентов льняной и кукурузной муки.

Учитывая все вышесказанное нами разработаны 3 вида хлеба с использованием льняной муки, смеси льняной и пшеничной муки (1:1) и смеси льняной и кукурузной муки (1:1).

При производстве хлеба «Льняной» использовали основное и дополнительное сырье, применяемое по рецептуре. Аналогично разработаны хлеб из смеси льняной и пшеничной муки.

В качестве основного сырья включили муку льняную, согласно пропорциям по разработанной рецептуре.

Технологический процесс хлеба из кукурузно-льняной смеси сопровождается теми же этапами, только внесены некоторые изменения в рецептуре для улучшения пищевой ценности продукта.

В целях определения функциональной значимости сырья провели сравнительную оценку его химического состава: льняной, кукурузной и пшеничной муки.

Таким образом, проанализировав пищевую ценность экспериментальных образцов сырья, наиболее высокое содержание белков наблюдается в льняной

муке, их содержание составляет 34 г в 100 г муки. Калорийность у этого вида муки ниже, что положительно характеризует сырье для специального питания. Также это сырье отличается высоким содержанием витаминов группы В, некоторые из них обеспечивают 100 % норму, в частности, витамин В₁.

Льняная мука обладает высоким содержанием макро- и микроэлементов. Калий восполняет 32 % от суточной нормы, кальций 25%, магний 98 %, фосфор 80%. За счет потребления льняной муки можно восполнить суточную норму ПНЖК, в частности, омега -3 и омега-6 – более 100 % от нормы.

Кукурузная мука характеризуется высоким содержанием витамина РР, витамина А, бета-каротина, селена. Энергетическая ценность составляет 331 кКал.

Проведена сравнительная оценка биологических показателей в исследуемых образцах муки (рис.1). Так, льняная мука характеризуется высоким содержанием белка, массовой долей клетчатки и низким содержанием углеводов. В кукурузной и пшеничной муке отмечено высокое содержание крахмала, что сказывается в свою очередь на количестве углеводов.

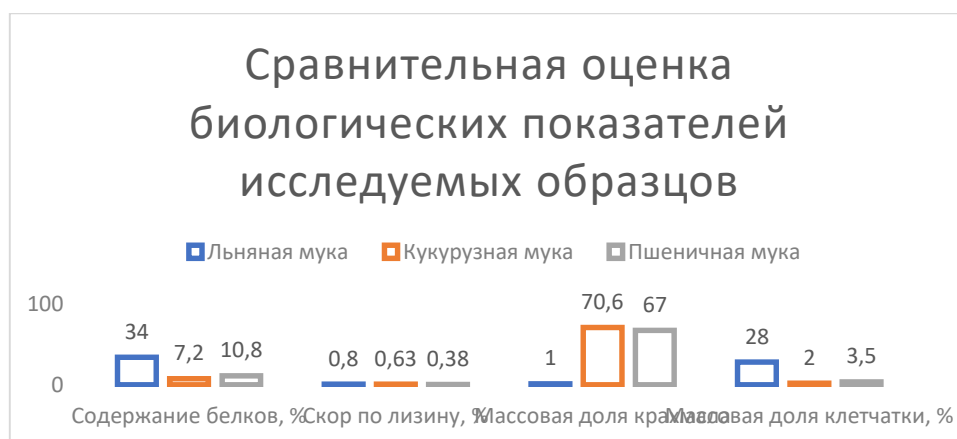


Рисунок 1 - Сравнительная оценка биологических показателей исследуемых образцов

Заключение. Разработка нового продукта питания функционального назначения способствует следующему:

1. Расширению ассортимента безглютенового хлеба, а также продуктов функционального назначения. Ассортимент хлебобулочных изделий включает формовые, подовые хлебобулочные изделия по традиционной технологии и с использованием нетрадиционного сырья. Надо отметить, что ассортимент безглютенового хлеба составляет всего 1 % от всех изделий, представленных на рынке. Что подтверждает целесообразность и актуальность исследования этой линейки продукции и разработки новых видов продуктов питания.

2. Научному обоснованию применения нетрадиционного сырья в качестве физиологически функциональных пищевых ингредиентов. Объектами исследований были выбраны хлеб из льняной муки, смеси кукурузно-льняной и пшенично-льняной муки. Исходя из химического анализа сырья, муку льняную

можно рекомендовать как источник белков, пищевых волокон, витаминов группы В, микро- и макроэлементов, а также полиненасыщенных жирных кислот, в частности омега-3 и омега-6.

3. Таким образом, эти исследования подтверждают возможность применения льняной и кукурузной муки в качестве физиологически функциональных пищевых ингредиентов.

Список литературы

1. Болдина А.А., Рудь М.Ю. Разработка рецептуры и технологии производства безглютенового печенья с использованием рисовой муки // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. -2015. -№ 1. - С. 220-225.

2. ГОСТ Р 52349-2005 «Продукты пищевые функциональные. Термины и определения»

3. Даудова Т.Н. Использование плодов дикорастущего сырья для и производства кисломолочного продукта./ Даудова Т.Н., Даудова Л.А., Улчибекова Н.А., Омарова М.М. // Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе: сборн. междунар. научно-практ. конфер., посвященной 95-летию члена-корресп. РАСХН, заслуж. деятеля науки РФ и РД, проф. М.М. Джамбулатова. – Махачкала: Изд-во ДагГАУ, 2021. - С. 509-513.

4. Даудова Т.Н., Даудова Л.А., Моллаева Ж.Д. Влияние предварительной сырьевого обработки сырьевого красящих источника на которые свойства антоцианов // Совершенствование технологических процессов в пищевой, химической и перерабатывающей промышленности: сборн. научн. тр. препод., сотрудников, аспирантов и студентов технологического факультета ДГТУ. – Махачкала: Изд-во ДГТУ, 2020. -С. 56-60.

5. Исригова Т.А. Органолептические показатели качества функционального мармелада на основе плодов фейхоа и ягод облепихи / Исригова Т.А., Селимова У.А., Салманов М.М., Шервец А.В. // Проблемы развития АПК региона. - 2020. - № 1 (41). - С.197-200.

6. Исригова Т.А. Химический состав биологически активных добавок из натурального растительного сырья для производства продуктов повышенной пищевой ценности. / Исригова Т.А., Ганакаев А.Я., Санникова Е.В., Таибова Д.С., Исригова В.С.// Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе: сборн. междунар. научно-практ. конфер., посвященной 95-летию члена-корресп. РАСХН, заслуж. деятеля науки РФ и РД, проф. М.М. Джамбулатова. – Махачкала: Изд-во ДагГАУ, 2021. - С. 528-535.

7. Исригова Т.А., Салманов М.М. Сырье для производства безглютеновых хлебобулочных изделий / Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А., Ашурбеков И.М., Буттаева И.Р., Саидгаджиева Д.С. // Журнал «Проблемы развития АПК региона», г. Махачкала, 2022 - №3(41). – С. 176-182.

8. Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М. Сырье для производства безглютеновых хлебобулочных изделий/ Исригова Т.А., Салманов М.М.,

Мусаева Н.М., Мунгиева Н.А., Ашурбеков И.М., Бутгаева И.Р., Саидгаджиева Д.С. // Проблемы развития АПК региона. 2022. № 3 (51). С. 176-182.

9. Мусаева Н.М. Применение цитрусовой цедры при производстве хлебобулочных изделий / Мусаева Н.М., Алимова Н.М., Мусаев Ш., Мусаев Э. // Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК: материалы Междун. научно-практич. конфер., посвящ. 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джембулатова. Махачкала: Изд-во ДагГАУ, 2017. - С. 183-189.

10. Мусаева Н.М., Алигаджиев Г.М., Магомедова С.О. Востребованность и значимость продуктов питания функциональной направленности. // Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК. международная научно-практическая конференция, посвященная 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ. Махачкала, 2022. С. 213-218.

11. Рамазанов А.М.. Эффективность использования ЭМП СВЧ для совершенствования технологии производства криопорошка из моркови. / Рамазанов А.М., Ахмедов М.Э., Исригова Т.А., Мустафаева К.М., Рахманова Р.А. // Известия Дагестанского ГАУ. -2020. - № 3 (7). - С. 19-23.

12. Чельдиева Л.Ш., Гасиева В.А., Исригова Т.А. Разработка рецептуры и технология приготовления булочки "школьная" с добавкой белкового растительного сухого порошка // Проблемы развития АПК региона. - 2021. - № 2 (46). - С. 160-164.

УДК 634.527: 634.84

ИССЛЕДОВАНИЕ ТОВАРНОГО КАЧЕСТВА И УРОЖАЙНОСТИ ВИНОГРАДА

С.С. Исригов, аспирант

Т.А. Исригова, д.с.-х.н , профессор

М.М. Салманов, д.с.-х.н , профессор

Р.И. Тагиров, аспирант

З.И. Гашимов, аспирант

Н.Л. Османов, аспирант

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация: Приводятся результаты исследования урожайности столовых сортов винограда при возделывании в укрывной культуре в условиях Терско-Сулакской равнины Дагестана.

Дисперсионный анализ показал, что разница урожайности у сортов Декабрьский, Изабелла, Космонавт, Кутузовский, Мускат дербентский, Памяти Вердеревского, Памяти Негруля, Ризамат существенна, так как она превышает уровень НСР05. Разность урожайности сортов Гюляби дагестанский,

Кантемировский, Молдова, Нимранг, Смуглянка молдавская и Тайфи розовый несущественна. Точность опыта достаточна, так как относительная ошибка средней не превышает 6%.

В результате исследований выявлено, что наиболее высокий выход товарного винограда с поля у сортов Ризамат -95,6%, Тайфи розовый - 95,3%, Нимрант - 94,9%, Агадаи - 94,8 и Молдова - 94,3%. Наименьший этот показатель у сортов Гюляби Дагестанский - 90,1% и Изабелла - 90,4%.

Ключевые слова: урожайность, выход товарного винограда, нестандарт, идентификация,

RESEARCH OF COMMERCIAL QUALITY AND YIELD OF GRAPES

S.S. Isrigov, PhD student of
T.A. Isrigova, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
M.M. Salmanov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor
R.I. Tagirov, PhD student
Z.I. Hashimov, PhD student
N.L. Osmanov, PhD student
 Dagestan GAU, Makhachkala

Не зря говорят, что сорт это продукт местности. Правильный выбор сорта в конкретных климатических условиях - залог получения максимального и качественного урожая. Каждый сорт отличается биологическими особенностями, которые могут проявиться в полной мере, если им соответствуют почвенно-климатические условия и агротехника возделывания.

Данные об урожайности и товарном качестве винограда приведены в рис.1 и табл.1

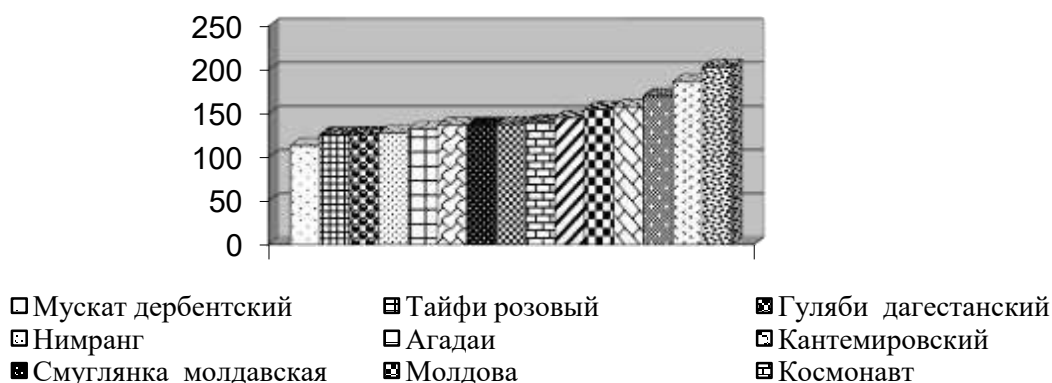


Рис. 1. Урожайность исследуемых сортов винограда (среднее за 2000 – 2003 гг.)

Как видно из данных, приведенных в рис.1 и табл.1 исследуемые сорта различаются между собой по урожайности и выходу товарного винограда с единицы площади.

Так наибольшей урожайностью характеризуются сорта Ризамат и Памяти Негруля, у которых урожайность с куста составила 11,1 и 10,2 кг с куста, а с 1 га - 186 и 170 ц. Из исследуемых сортов наименее урожайными оказались сорта Нимранг-7,7кг с куста (128ц/га) и Тайфи Розовый -7,6кг с куста (126 ц/га). Урожайность у сортов Агадаи -132 ц/га, Смуглянка молдавская - 137 ц/га, Молдова -138 ц/га, Космонавт - 140 ц/га, Кутузовский - 145 ц/га, Декабрьский - 155 ц/га, Памяти Вердеревского -158 ц/га.

Дисперсионный анализ показал, что разница урожайности у сортов Декабрьский, Изабелла, Космонавт, Кутузовский, Мускат дербентский, Памяти Вердеревского, Памяти Негруля, Ризамат существенна, так как она превышает уровень НСР05. Разность урожайности сортов Гюляби дагестанский, Кантемировский, Молдова, Нимранг, Смуглянка молдавская и Тайфи розовый незначительна. Точность опыта достаточна, так как относительная ошибка средней не превышает 6%. Показатели товарного качества винограда с поля должны соответствовать ГОСТ 25896 – 83 «Виноград свежий столовый. Технические условия».

Наиболее высокий выход товарного винограда с поля у сортов Ризамат - 95,6%, Тайфи розовый - 95,3%, Нимрант - 94,9%, Агадаи - 94,8 и Молдова - 94,3%. Наименьший этот показатель у сортов Гюляби Дагестанский - 90,1% и Изабелла - 90,4%. У сортов Космонавт и Кутузовский одинаковый выход товарного винограда по 83,2%. Сорта Памяти Вердеревского и Памяти Негруля расположились по этому показателю близко друг к другу 93,7 и 93,9%. У сортов Декабрьский, Мускат дербентский, Кантемировский и Смуглянка молдавская выход товарного винограда находится в пределах 91,2-92,9 %, варьируя в зависимости от сорта.

Урожайность и качество винограда

№ п/п	Сорт	Урожайность		Выход товарного винограда	
		кг, с куста	ц / га	ц	%
1.	Агадаи	7,9	132	125,1	94,8
2.	Гюляби дагестанский	7,6	126,6	113,9	90,1
3.	Декабрьский	9,3	155	141,4	91,2
4.	Изабелла	12,2	203,3	185,8	91,4
5.	Кантемировский	8,2	137	126,7	92,5
6.	Космонавт	8,4	140	130,5	93,2
7.	Кутузовский	8,7	145	135,1	93,2
8.	Молдова	8,2	138	130,1	94,3
9.	Мускат дербентский	6,8	113,2	103,4	91,3
10.	Нимранг	7,7	128	121,5	94,9
11.	Памяти Вердеревского	9,5	158	148,0	93,7
12.	Памяти Негруля	10,2	170	159,6	93,9
13.	Ризамат	11,1	186	177,8	95,5
14.	Смуглянка молдавская	8,2	137	127,8	92,9
15.	Тайфи розовый	7,6	126	120,1	95,3
	НСР ₀₅		7,71		

Таблица 2

Идентификация нестандартного винограда

№ п/п	Сорт	Грозди нецелые		Ягоды осыпа вшиеся		Ягоды трес нувшие		Ягоды горошачиесея		Нестандарт, всего	
		ц	%	ц	%	ц	%	ц	%	ц	%
1.	Агадаи	4,62	3,5	0,52	0,4	0,13	0,1	1,63	1,2	6,9	5,2
2.	Молдова	4,96	3,6	0,69	0,5	0,41	0,3	1,84	1,3	7,9	5,7
3.	Гюляби дагестанский	6,58	5,2	1,64	1,3	1,46	1,1	2,97	2,3	12,6	9,9
4.	Космонавт	5,46	3,9	0,98	0,7	0,84	0,6	2,22	1,6	9,5	6,8
5.	Памяти Вердеревского	4,26	2,7	1,73	1,1	1,1	0,7	2,91	1,8	10,0	6,3
6.	Кантемировский	4,79	3,5	2,19	1,6	0,68	0,5	2,61	1,9	10,2	7,5
7.	Ризамат	3,72	2,0	0,74	0,4	1,48	0,8	2,26	1,2	8,2	4,4
8.	Тайфи розовый	2,77	2,2	0,88	0,7	0,50	0,4	1,75	1,4	5,9	4,7
9.	Мускат дербентский	5,77	5,1	2,49	2,2	0,9	0,8	1,82	1,6	10,9	9,7
10.	Декабрьский	5,58	3,6	3,87	2,5	2,32	1,5	1,83	1,2	13,6	8,8
11.	Нимранг	2,94	2,3	0,76	0,6	0,12	0,1	2,68	2,1	6,5	5,1
12.	Кутузовский	5,36	3,7	1,29	0,2	1,14	0,1	2,11	2,8	9,9	6,8
13.	Смуглянка молдавская	2,46	1,8	3,83	2,8	1,09	0,8	1,82	1,7	9,2	7,1
14.	Памяти Негруля	3,4	2,0	2,55	1,5	2,04	1,2	2,41	1,4	10,4	6,1
15.	Изабелла	9,35	4,6	2,64	1,3	1,83	0,9	3,66	1,8	17,4	8,6

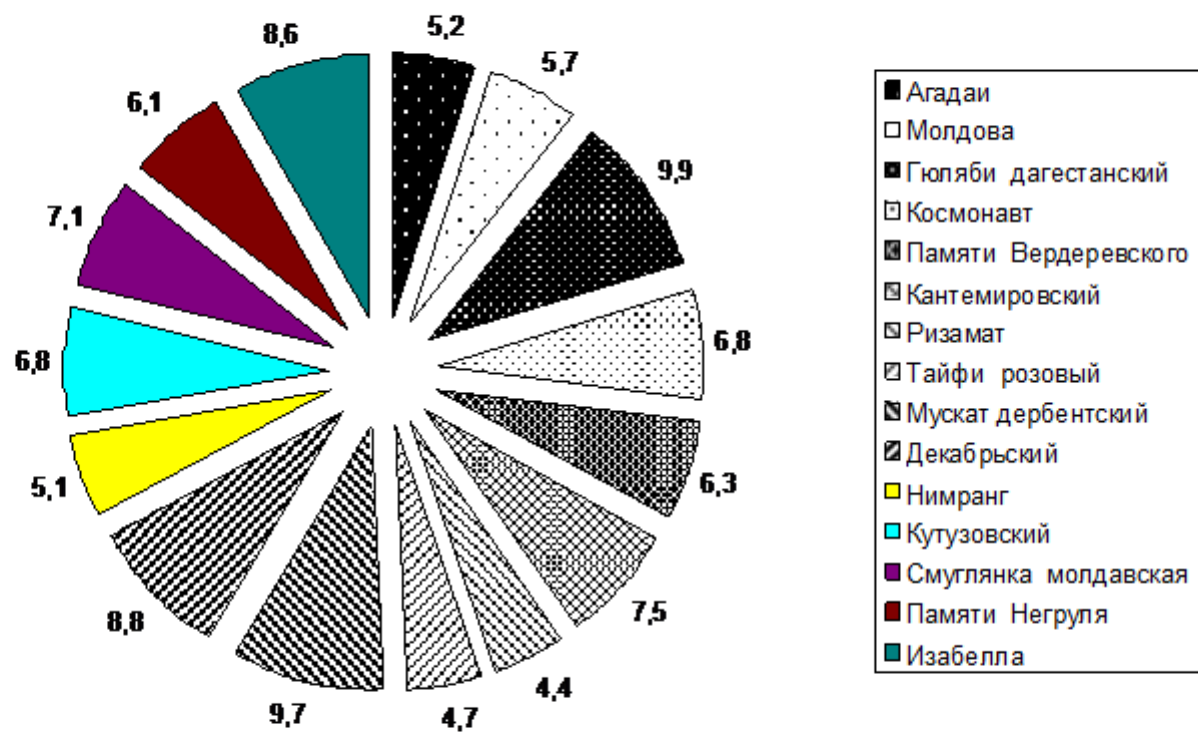


Рис. 2 Количество нестандартного винограда в %, по сортам

Таблица 3

Товарное качество винограда по ГОСТ 28472-90 "Виноград свежий ручной уборки для консервирования.

Требования при заготовках и поставках"

№ п/п	Сорт	Массовая концентрация сахаров, г /дм ³	Раздавленные ягоды, %	Увяленные ягоды, %	Осыпавшиеся ягоды, %	Ягоды поврежденные болезнями и вредителями, %
1.	Агадаи	14,09	0,7	1,6	0,4	1,5
2.	Гюляби дагестанский	16,45	1,9	2,9	1,3	2,3
3.	Декабрьский	17,04	2,4	2,9	2,5	1,9
4.	Изабелла	14,75	2,2	2,7	1,8	0,2
5.	Кантемировский	17,12	1,2	2,7	1,6	1,6
6.	Космонавт	14,96	1,1	1,8	0,7	1,1
7.	Кутузовский	14,6	0,5	1,8	0,2	0,7
8.	Молдова	13,73	1,2	2,2	0,5	1,2
9.	Мускат дербентский	18,04	1,8	2,7	2,2	2,1
10.	Нимранг	14,94	1,5	1,5	0,6	1,3
11.	Памяти Вердеревского	13,55	1,3	2,5	1,1	0,8
12.	Памяти Негруля	14,7	1,8	2,8	1,5	1,2
13.	Ризамат	15,34	1,1	1,9	0,6	1,8
14.	Смуглянка молдавская	14,8	2,1	2,3	2,8	0,9
15.	Тайфи розовый	15,51	0,8	1,6	0,7	1,4

В табл.2 и рис.2 приведены данные по идентификации нестандартного винограда исследуемых сортов.

Виноград, заготавливаемый для приготовления компотов и маринадов должен соответствовать ГОСТу 28472-90 "Виноград свежий ручной уборки для консервирования. Требования при заготовках и поставках" (Табл.3).

Список литературы

1. Исригова Т.А., Салманов М.М., Хамавова Э.С. Консервы для детского и диетического питания "Виноград без кожицы в собственном соку" / Пищевая промышленность. 2009. № 3. С. 41-43.

2. Исригова Т.А., Салманов М.М., Мусаева Н.М. Пищевая ценность хлебобулочных изделий с добавками из винограда / Хлебопечение России. 2010. № 6. С. 20-22.

3. Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д., Абдусамадов А.С., Алиева Е.М. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в волжско-каспийском бассейне / Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 237-240.

4. Даудова Л.А., Исригова Т.А., Даудова Т.Н. Технология производства комбинированных биологически активных добавок в виде экстрактов из дикорастущего сырья на основе молочной сыворотки / В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 180-183.

5. Бекузарова С.А., Волох Е.Ю., Дзодзиева Э.С., Исригова Т.А. Разработка технологии пшеничного хлеба с использованием бобовых культур / Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 27. № 3 (27). С. 124-128.

6. Исригова Т.А., Салманов М.М. Влияние толщины кожицы винограда на качество компотов и маринадов / В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. 2004. С. 84-86.

7. Исригова Т.А., Багавдинова Л.Б. Химико-технологическая оценка плодово-ягодного сырья для производства безалкогольных напитков функциональной направленности / В сборнике: Проблемы и пути инновационного развития АПК. Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции. 2014. С. 86-90.

8. Салманов М.М., Исригова Т.А. Технологическая оценка винограда, выращенного в укрывной зоне виноградарства / Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2004. № 1 (278). С. 54-55.

9. Исригова Т.А., Салманов М.М. Вопросы импортозамещения сельскохозяйственной продукции / В сборнике: Инновационное развитие аграрной науки и образования сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова. 2016. С. 141-144.

10. Исригова Т.А., Салманов М.М. Товарное качество компотов из винограда в зависимости от режимов стерилизации / Виноделие и виноградарство. 2007. № 2. С. 28-29.

11. Мусаева И.В., Мукайлов М.Д., Исригова Т.А., Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И. Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в российской федерации / Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 1 (1). С. 16-19.

12. Исригова Т.А., Салманов М.М., Селимова У.А., Багавдинова Л.Б. Облепиха- ценное сырье для производства функциональных пищевых продуктов / В сборнике: Повышение качества и безопасности пищевых продуктов. 2014. С. 129-132.

13. Салманов М.М., Исригова Т.А. Выбор режима стерилизации для приготовления компотов и маринадов из винограда / Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 2004. № 1 (278). С. 57.

14. Исригова Т.А., Мусаева Н.М., Салманов М.М. Пищевая ценность натуральных добавок из винограда / В сборнике: . международная научно-практическая конференция, посвященная 80-летию со дня рождения члена-

15. .А. Исригова//Выбор режима стерилизации для приготовления корреспондента РАСХН профессора М.М. Джамбулатова. 2010. С. 509-514.

16. Исригова Т.А., Мусаева Н.М., Салманов М.М. Химический состав и пищевая ценность добавок из семян, кожицы и гребней винограда / Хранение и переработка сельхозсырья. 2012. № 4. С. 24-28.

17. M.D. Mukailov, N.A. Ulchibekova, T.A. Isrigova, M.E. Akhmedov, U.A. Selimova//Functional foods produced from strawberries.- 2020 International Journal of Advanced Science and Technology.

18. T.A. Isrigova, M.M. Salmanov, M.D. Mukailov, T.N. Ashurbekova, U.A. Selimova//Chemical-technological assessment of wild berries for healthy food production.- 2016 Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences «nb ldt cnfnmb dgthtl gjcnfdm».

19. Т.А. Исригова, М.М. Салманов//Способ консервирования плодов и ягод/Патент на изобретение RU 2347505 С1.- 27.02.2009.- Заявка № 2007130948/13 от 13.08.2007.

20. Т.А. Исригова, М.М. Салманов//Влияние толщины кожицы винограда на качество компотов и маринадов/В сборнике: «Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства».- 2004.- С. 84-86.

21. М.М. Салманов, Т.А. Исригова //Компотов и маринадов из винограда/Известия высших учебных заведений. Пищевая технология.- 2004.- № 1 (278).- С. 57.

22. Т.А. Исригова, Л.Б. Багавдинова//Химико-технологическая оценка плодово-ягодного сырья для производства безалкогольных напитков функциональной направленности/В сборнике: «Проблемы и пути инновационного развития АПК»./Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции.- 2014.- С. 86-90.

23. Т.А. Исригова, М.М. Салманов, Д.С. Мамаева, А.Ш. Халимбеков, У.А. Селимова, А.Б. Курбанова//Функциональные пищевые продукты для

спортивного питания/Проблемы развития АПК региона.- 2016.- Т. 28.- № 4 (28).- С. 107-109.

24. Л.Р. Ибрагимова, Т.А. Исригова//Вторичные продукты переработки винограда в производстве фруктовых консервов/Проблемы развития АПК региона.- 2017.- Т. 31.- № 3 (31).- С. 85-88.

25. И.В. Мусаева, М.Д. Мукайлов, Т.А. Исригова, А.Б. Алиев, Б.И. Шихшабекова//Мониторинг и прогноз добычи водных биоресурсов в российской федерации/Известия Дагестанского ГАУ.- 2019.- № 1 (1).- С. 16-19.

26. Т.А. Исригова, М.М. Салманов. Вопросы импортозамещения сельскохозяйственной продукции//В сборнике: «Инновационное развитие аграрной науки и образования». Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию чл.-корр. РАСХН, Заслуженного деятеля РСФСР и ДР, профессора М.М. Джамбулатова.- 2016.- С. 141-144.

27. А.С. Хамицаева, А.Р. Будаев, А.А. Дзиева, Р.Т. Дзагоева, а С.Ф. Зокоев, И.О. Малиева, Т.А. Исригова//Способ производства мясных рубленых полуфабрикатов/Патент на изобретение RU 2631386 С1, 21.09.2017.- Заявка № 2016117619 от 04.05.2016.

28. Batukaev, A., Mukailov, M., Batukayev, M., Minkina, T., Sushkova, S. Batukaev, A., Mukailov, M., Batukayev, M., Minkina, T., Sushkova, S. Use of growth regulators in grapes grinding by in vitro method

29. Batukaev, A., Mukailov, M., Ezaov, A., Minkina, T., Sushkova, S. Effect of mineral fertilizers on the productivity of intensive apple plantations in the south of russia

30. Гусиев Э.К.О., Исригова Т.А., Салманов М.М. Происхождение, распространение и таксономия дикорастущего винограда//Плодоводство и виноградарство Юга России. – 2020г.- № 65(5).

31. Isrigova T.A., Salmanov M.M., Isrigova V.S., Taibova D.S., Sannikova E.V. Development of a technology for the production of a functional food based on plant raw materials. В сборнике: E3S Web of Conferences. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Development of the Agro-Industrial Complex in the Context of Robotization and Digitalization of Production in Russia and Abroad", DAIC 2020" 2020. С. 3003.

ЗООВЕТЕРИНАРНЫЕ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 619:577.21:001.891.53:636.2

ЗНАЧЕНИЕ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПО ХЛАМИДИОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А.А. Багрецова, аспирант

Ю.В. Клепова, аспирант

О.Г. Петрова, доктор ветеринарных наук

ФГБНУ Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский
центр УрО РАН (Россия, г. Екатеринбург)

Аннотация: Для хламидиоза характерно отсутствие специфических и ярко выраженных клинических признаков заболевания, связанное с хроническим течением заболевания и способностью к распространению. Лабораторные исследования хламидиоза, проводимые в культуре клеток, на куриных эмбрионах, выявление комплементсвязующих антител в сыворотке крови имеют низкую чувствительность и часто характеризуются субъективностью по результатам исследования. Серологические методы являются наиболее доступными средствами проведения мониторинга хозяйств на хламидиоз, из них в ветеринарии, на сегодняшний день, основным остается реакция связывания комплемента (РСК) с группоспецифическим хламидийным антигеном. Но, к сожалению, этот метод имеет ряд недостатков, связанных с низкой чувствительностью, длительностью получения ответа. Особое значение при лабораторной диагностике хламидиоза имеет выявление антител. Наиболее перспективным диагностическим тестом является иммуноферментный анализ (ИФА).

Ключевые слова: хламидиоз, серологические методы, иммуноферментный анализ, эпизоотологический мониторинг

THE IMPORTANCE OF SEROLOGICAL MONITORING OF LIVESTOCK FARMS DISADVANTAGED BY BOVINE CHLAMYDIA

A.A. Bagretsova, PhD student

Yu.V. Klepova, PhD student

O.G. Petrova, Doctor of Veterinary Sciences Ural Federal Agrarian Research Center
of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences (Yekaterinburg, Russia)

Summary: Chlamydia is characterized by the absence of specific and pronounced clinical signs of the disease associated with the chronic course of the disease and the ability to spread. Laboratory studies of chlamydia carried out in cell

culture, on chicken embryos, detection of complement-binding antibodies in blood serum have low sensitivity and are often characterized by subjectivity according to the results of the study. Serological methods are the most accessible means of monitoring farms for chlamydia, of which in veterinary medicine, to date, the main one remains the complement binding reaction (RSC) with a group-specific chlamydia antigen. But, unfortunately, this method has a number of disadvantages associated with low sensitivity, the duration of receiving a response. Of particular importance in the laboratory diagnosis of chlamydia is the detection of antibodies. The most promising diagnostic test is enzyme immunoassay (ELISA).

Keywords: chlamydia, serological methods, enzyme immunoassay, epizootological monitoring

Введение

В ветеринарной медицине одной из актуальных инфекций крупного рогатого скота является хламидиоз. Заболевания, обусловленные возбудителями порядка Chlamydiales, распространены как среди взрослых животных, так и среди молодняка. У половозрелых животных наблюдаются заболевания репродуктивной сферы (у коров - аборт, мертворождение, ранняя неонатальная смертность, у быков – производителей - баланопостит, орхит, уретрит, эпидимит). У молодняка крупного рогатого скота хламидиоз проявляется как конъюнктивиты, энцефаломиелиты, полиартриты, пневмонии, энтериты. По данным российских исследователей инфицированность данным возбудителем крупного рогатого скота в неблагополучных хозяйствах по хламидиозу может достигать 50% [1,2].

Одни из вариантов предупреждения распространения хламидиоза является своевременная серодиагностика. При серодиагностике хламидиозов используют следующие методы: реакция связывания комплемента (РСК), реакция непрямой гемагглютинации (РНГА), реакция непрямой иммунофлюоресценции (РНИФ) или микроиммунофлюоресценции (MIF-test), непрямой иммунопероксидазный анализ (ИРА). Описание данных методов приведено в многочисленных зарубежных и отечественных публикациях [3,4]. Сегодня в Российской Федерации зарегистрировано и разрешено к применению достаточно большое количество ИФА тест-систем как Российских, так и зарубежных производителей. Для серодиагностики хламидийных инфекций используют коммерческие ИФА-тест-системы, позволяющие выявлять родоспецифические или видоспецифические антитела различных классов [5, 6, 7, 8].

Целью исследования рассмотрение значения метода ИФА для подтверждения этиологической значимости хламидий у крупного рогатого скота.

Условия, материалы и методы

Исследования выполнены в рамках направления 160 Программы ФНИ государственных академий наук по теме «Изучить структуру антигенного пейзажа возбудителей эмерджентных инфекций сельскохозяйственных

животных, биологические особенности механизмов их взаимодействия с макроорганизмом» (№ 0532-2023-0007) в отделе мониторинга и прогнозирования инфекционных болезней ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН. Лабораторные и диагностические исследования проведены в Уральском НИВИ – структурном подразделении ФГБНУ УрФАНИЦ УрО РАН.

Объект исследования – крупный рогатый скот, принадлежащий сельскохозяйственным организациям Уральского Федерального Округа. Биоматериалы: кровь и сыворотка крови крупного рогатого скота - 236.

Серологический скрининг биопроб на выявление серопозитивных животных на наличие специфических антител осуществлялся методом твёрдофазного ИФА с использованием тест-систем производства IDEXX Laboratories, Inc, США: «Chlamydiosis Total Ab Test»; «Chlamydomphila abortus Antibody Test Kit». Учет результатов исследований методом твердофазного ИФА проводили на фотометре «iMark™» («Bio-RAD» Корея) и ридере «SUNRISE» (Tecan, Австрия) [9, 10, 11].

Результаты и обсуждения

Серологический мониторинг эпизоотической ситуации по хламидиозу крупного рогатого скота, проведенный в 40 племенных организациях Свердловской области, показал, что в 41,3% молочных стад количество серопревалентных к *Chlamydomphila abortus* животных составило 55,1 %. Основная доля серопревалентных к *Chlamydomphila abortus* животных была представлена коровами – 35,6%. (рис.1).

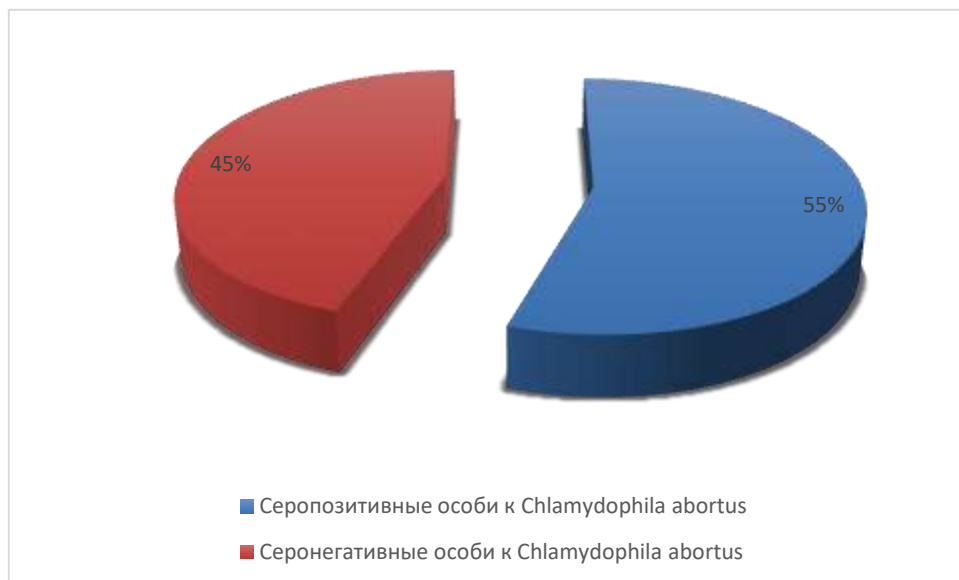


Рисунок 1 - Результаты лабораторных исследований сывороток крови методом ИФА по УрФО за 2018-2022 годы.

В ранее выполненных научно-производственных исследованиях (Безбородова Н.А., Кожуховская В.В., Соколова О.В., Печура Е.В., Романова А.С. 2018-2019 гг.) по видовой идентификации возбудителей хламидийной инфекции у крупного рогатого скота было установлено доминирование *Chlamydomphila abortus* у коров. У телят при острой форме хламидийной

инфекции с поражением респираторного тракта в биологических материалах обнаружены специфические участки ДНК *Chlamydothrix pecorum* [7, 9, 10].

В результате скринингового обследования крупного рогатого скота с использованием ИФА выявлен высокий процент серопозитивных животных.

Выводы

Выраженный полиморфизм клинических проявлений значительно осложняет клиническую диагностику хламидиозов. Решающее значение в выявлении хламидийных инфекций принадлежит методам лабораторной диагностики. На основании серологических исследований методом ИФА установлено, что эпизоотический процесс хламидиоза среди крупного рогатого скота в современных условиях носит признаки персистирующей инфекции. На сегодняшний день иммуноферментный анализ является одним из наиболее чувствительных, специфичных, воспроизводимых, клинически-информативных и общедоступных методов лабораторного исследования [12].

Список литературы

1. Кочетова О. В. Диагностика и профилактика хламидиоза животных: монография / О. В. Кочетова // ФКОУ ВПО Пермский институт ФСИН России, 2015. 94 с.
2. Осянин, К.А. Мультиплексная ПЦР для индикации и дифференциации возбудителей респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота / Осянин К.А, Р.Р. Лартон, А.М. Алимов, Т.Х. Фаизов // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. 2020. – Т. 244. – № 4. – С. 111-115.
3. Мищенко, В.А. Проблема респираторной патологии новорожденных телят / В.А. Мищенко, А.В. Мищенко, О.В. Черных // Ветеринария Кубани. – 2013. – № 6. – С. 19-20.
4. Петрова, О.Г. Распространение респираторных заболеваний у крупного рогатого скота и наносимый экономический ущерб / О.Г. Петрова, А.Д. Алексеев // Аграрное образование и наука. – 2015. – №. 1. – С. 10.
5. Петрова, О.Г. Эпизоотологический мониторинг респираторных заболеваний у крупного рогатого скота и наносимый экономический ущерб / О.Г. Петрова, М.И. Барашкин, И.М. Мильштейн // Теория и практика мировой науки. – 2020. – №. 4. – С. 53-57
6. Привалова Д.А. Аналитические подходы и значение лабораторной диагностики острых респираторных вирусных инфекций у крупного рогатого скота/Д.А. Привалова, К.Ю. Петров, Г.Н. Федоровых, О.Г. Петрова// Вестник биотехнологии. 2021. № 3 (28).
7. Kuo C. C. Chlamydia/ C. C. Kuo // Chlamydia // Bergey's Manual of Systematics of Archaea and Bacteria. – 2015. – P. 1-28.
8. Longbottom D. Chlamydia-related organisms: infection in ruminants and potential for zoonotic transmission/ N. Wheelhouse, D. Longbottom // Current Clinical Microbiology Reports. 2015. -№ 2. P. 1-9.

9. Безбородова Н.А. Роль ПЦР в диагностике видоспецифичного хламидиоза у крупного рогатого скота/ Н.А. Безбородова, В.В. Кожуховская, О.В. Соколова, Е.В. Печура, А.С. Романова// Аграрный вестник Урала. 2021. № 1 (204). С. 30-35.

10. Печура Е.В. Значение лабораторных исследований в системе эпизоотологической характеристики и оптимизации эпизоотологического надзора за острыми респираторными вирусными инфекциями крупного рогатого скота/ Е.В. Печура, О.Г. Петрова, А.П. Порываева, Н.А. Безбородова, В.В. Кожуховская// Ветеринарный фармакологический вестник. 2020. № 4 (13). С. 151-158.

11. Порываева А.П. Значение комплексной лабораторной диагностики ОРВИ крупного рогатого скота для ветеринарной практики/А.П. Порываева, О.Г. Петрова, Е.В. Печура, Н.А. Безбородова, Я.Ю. Лысова// Аграрный вестник Урала. 2020. № 5 (196). С. 59-67.

12. Набиева Ф.С. Значение иммуноферментного анализа в диагностике инфекционных заболеваний / Набиева Ф.С., Душанова Г.А., Бобокулов О.О.// Вестник науки и образования. 2021. №4-1 (107).

УДК 597.55

ПРИЧИНЫ СОКРАЩЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ КУТУМА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ

М.А. Нуралиев, аспирант

Б.И. Шихшабекова, доцент, канд. биол. наук
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Рыболовство и рыбное хозяйство Российской Федерации в настоящее время переживают значительные трудности, которые обусловлены некоторыми объективными причинами, создавшими кризисную ситуацию в отрасли. На протяжении всей истории Каспийского рыболовства уловы кутума подвергались значительным колебаниям, которые определялись уровнем воспроизводства и условиями периода морской жизни. В связи с сложившейся ситуацией с уменьшением численности кутума и в Каспийском море мы нашей целью было изучить причины сокращения численности кутума на всей территории РФ.

Ключевые слова. Кутум, рыболовство, Каспий, рыба, вылов, воспроизводство, регулирование, промысел.

THE REASONS FOR THE REDUCTION IN THE NUMBER OF KUTUM IN RUSSIA

M.A. Nuraliev, post-graduate student of
B.I. Shikhshabekov, Associate professor, PhD. biol. sciences
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. Fishing and fisheries of the Russian Federation are currently experiencing significant difficulties, which are due to some objective reasons that have created a crisis situation in the industry. Throughout the history of Caspian fishing, kutum catches have been subject to significant fluctuations, which were determined by the level of reproduction and the conditions of the period of marine life. Due to the current situation with the decrease in the number of kutum in the Caspian Sea, we decided to study the reasons for the reduction in the number of kutum throughout the territory of the Russian Federation.

Keywords. Kutum, fishing, Caspian, fish, catch, reproduction, regulation, fishing.

Кутум издревле был ценной промысловой рыбой. Ареал распространения кутум в четвертичном периоде охватывал бассейны Южного Буга, Днепра, Десны, Сейма, Дона, Кубани, рек Крымского полуострова, Волги

Многочисленные находки остатков кутума на месте древних городищ и поселений говорят о том, что он не только обитал в бассейнах этих рек, но и являлся объектом промысла. Так, при раскопках городищ древнего человека на реке Десне в районе Новгород-Северска установлено, что среди прочих видов рыб был и кутум [1]. Кутум входил в число видов рыб, промысляемых в древнем городище Танаис в дельте реки Дон (II-I вв. н.э.). При анализе палеоихтиологического материала из двух раннеолитических поселений на Днесе также были обнаружены многочисленные костные останки кутум, из чего можно сделать вывод о том, что этот вид в реке был многочислен и являлся главной промысловой рыбой на протяжении VI-V тысячелетий.

Причем интересен и тот факт, что средние размеры кутум, добывавшегося жителями древних поселений, превышали соответствующие размеры кутума современного промысла. Эта вкусная жирная рыба, в мясе которой нет мелких костей, ценилась очень дорого. Об этом свидетельствует также его изображение на гербе города Новый Оскол

Исследователи, имевшие дело с кутумом, считают его одним из наиболее ценных видов карповых рыб [5]. Высокие вкусовые качества мяса этой рыбы делали ее излюбленным объектом рыболовства. Однако систематический бесконтрольный вылов привел к тому, что основные запасы кутума были подорваны задолго до Октябрьской революции Уже к концу XIX - началу XX века кутума стало так мало, что пользоваться им могли только люди с большими денежными средствами. В шестидесятых годах XX века чрезмерная ловля рыбы вызвала уменьшение запасов кутум в Среднерусской лесостепи, на западе и северо-западе европейской территории бывшего Советского Союза [1;5].

Поэтому,изначальной причиной резкого сокращения численности кутума можно считать неконтролируемый хищнический лов. Однако, это не единственная причина все более стремительного уменьшения численности кутума. В XX веке в связи со строительством гидроэлектростанций были зарегулированы многие реки, перекаты которых служили местами нерестилищ

для кутума. В результате этого, резко ухудшились условия воспроизводства, так как значительная часть естественных нерестилищ оказалась отрезанной.

Количество подуста в моря выросло и заняло господствующее положение, а вот количество кутум и вырезуба, который до зарегулирования Днестра был обычной рыбой в этом участке реки, после строительства водохранилища резко сократилось [4].

Причем сократилось существенно - до 0,27% контрольного улова в 1955 году и 1,39% - в 1956 году. После зарегулирования реки были проведены интересные исследования поведения рыб вблизи плотины. Были сделаны контрольные ловы в 25-300 м ниже плотины. Отмечены небольшие скопления типично реофильных рыб, в том числе и кутума (0,1% в 1962 г. и 0,6% в 1964 г.). Это говорит о том, что кутум, повинувшись анадромному инстинкту, пытался пройти на нерест, но плотина, перекрывшая реку, не позволяла ему дальнейшее продвижение. В низовьях Днестра, однако, остались места, подходящие для нереста кутум [1,2;3].

Но, в связи с тем, что площадь нерестовых мест значительно уменьшилась и естественное воспроизводство кутум в прежних масштабах стало невозможным, численность его начала сокращаться.

В Южном Буге до зарегулирования кутум занимал третье место в уловах после тюльки и бычка. В 1927 году на реке Южный Буг у села Александровка была построена плотина ГЭС, тем самым был перекрыт доступ кутуму к естественным нерестилищам на порожистых участках Южного Буга. Кутум в период нереста стал скапливаться у плотины и, не имея возможности достичь естественных нерестилищ, был вынужден нереститься непосредственно вблизи плотины ГЭС, где площадь подходящих для нереста мест не превышает нескольких десятков квадратных метров. Преодолевать плотину кутуму удавалось редко – в годы с высоким паводком, когда отмечалась небольшая разница уровней воды в верхнем и нижнем бьефе. В нижнем течении реки мест, подходящих для икрометания кутума, нет.

И если до строительства плотины кутум был важным промысловым объектом, то после зарегулирования реки численность кутума начала резко снижаться, и вскоре он потерял свое промысловое значение в этой реке [1;2].

До зарегулирования Днепра кутум поднимался вверх по течению до Смоленска, Еще в конце 1920-х годов он изредка встречался на рынке Смоленска. В настоящее время изменение условий существования оказало существенное влияние на количественный и качественный состав ихтиофауны.

Так, в довоенные 1934-1941 годах выше плотины встречались единичные особи кутум, а к 1947 году кутум в уловах уже не встречался. Ниже плотины в Херсонском рыбопромысловом районе кутум являлся объектом промыслового лова и после строительства ДнепроГЭС, а вот в Никопольском промыслового значения уже не имел. В Белоруссии в реках бассейна Днепра кутум образовал жилую форму, которая, однако, невелика по численности [1;3].

Резкое снижение численности кутума в реке Дон исследователи также связывают с зарегулированием реки - строительством в 1952 году Цимлянского

. Несмотря на предпринятый комплекс мер, предусмотренный перспективным планом развития рыбного хозяйства, который включал, в том числе и строительство водоподъемника для пропуска проходных и полупроходных видов рыб, после строительства плотины отмечалось сильное обеднение ихтиофауны. Особенно ярко этот процесс проявился в первые годы после заполнения водохранилища. В 1954 году сеголетки кутум в моря не встречались, в 1956 году составили 1,08% от общей численности учтенных сеголетков. В возрасте 1+ и старше в 1955 году их численность составила 0,27% контрольного улова, а в 1956 году - 1,39. Со временем рыбный промысел в Каспийское моря постепенно восстановился. А уже к 1978 году вылов рыбы увеличился в среднем в 5 раз. Однако видовой состав ихтиофауны сильно изменился. Наибольший улов кутум был в 1999 году и составил чуть менее 26 т. С сокращением популяции кутум появилась еще одна проблема. Кормовые ресурсы водохранилища, особенно моллюски, использовались рыбами не полностью из-за отсутствия специфических потребителей. Так, строительство плотины Цимлянского водохранилища способствовало практически полному исчезновению проходной формы кутум. Однако кутум, обитающий в моря, основал пресноводную жилую форму, и со временем там сформировалось собственное стадо [1].

Популяция кутума, в отличие от других видов рыб, формировалась очень долго – в течение 20-25 лет. Интересен тот факт, что он сохранил анадромный инстинкт. В моря лишь нагуливается, а для размножения заходит в Верхний Дон и его притоки, среди которых основное значение имеют реки Медведица и Иловля. Также кутум присутствует в составе ихтиофауны Воронежской области [2,]. В 1996-2001 гг. в контрольных и промысловых уловах составлял 0,03-0,24%.

На численность кутума в Каспийском море пагубно влияют некоторые условия, чрезмерно высокая промысловая нагрузка на участке моря, являющегося главным транзитным путем к местам нерестилищ для кутума, которая препятствует продвижению рыб к местам икрометания. В настоящее время в Каспии статистические уловы кутума незначительны и в последние 10 лет колебались от 27,55 т в 2014 г. до 90,753 т в 2018 г. В 2022 г. улов кутума составил 34,587 т, а вылов на усилии – 0,047 тыс. т/км³. Сильные колебания годовых зарегистрированных уловов кутума связаны с большими масштабами неучтенного вылова. Неучтенный вылов кутума в десятки раз больше официальной рыбохозяйственной статистики. [4; 5].

Также он отсутствует во всех правобережных притоках Северского Донца. В 1967 году в Таганрогском заливе в контрольных уловах было отмечено 15 экземпляров кутума 0,3%, в 1968 был пойман всего 1 экземпляр, а с 1969 по 1970 гг. и в настоящее время он не встречался вовсе. Отсутствие мест, пригодных для нереста, и чрезмерно высокая промысловая нагрузка приводят к снижению численности его популяции ниже плотин и в моря и в настоящее время.

Следующей очевидной причиной снижения численности этого вида является браконьерский лов в местах размножения, которые располагаются на относительно неглубоких участках рек с каменистым дном и сильным течением, что облегчает вылов. Несмотря на запрет ловли, браконьерский промысел продолжается по настоящее время.

Имеются и некоторые другие причины сокращения численности популяции кутума. Среди них - ухудшение экологии, загрязнение и обмеление рек. Однако вопрос влияния уровня загрязнения вод на численность популяции кутум, на наш взгляд, еще недостаточно изучен.

Таким образом все вышеперечисленные факторы являются антропогенными и оказывают негативное воздействие на поддержание и увеличение численности естественных популяций кутум, поэтому судьба его находится в полной зависимости от эффективности принятых человеком мер по его спасению.

Список литературы

1. Абдусаматов, А. С. Состояние запасов, промысел и искусственное разведение кутума : учебник / А. С. Абдусаматов, Н. И. Рабазанов, А. М. Бархалов. – Москва : ВНИРО, Т.166, 2017. – 55-71с.

2. Алиева Е.М., Гаджимурадов Г.Ш., Алиев А.Б., Кадиев А.К., Шихшабекова Б.И., Гусейнов А.Д. Анализ возрастной структуры популяции рыб в дельте реки терек / Проблемы развития АПК региона. 2019. № 1 (37). С. 175-179.

3. Алиев А.Б., Шихшабекова Б.И., Мусаева И.В., Гусейнов А.Д., Алиева Е.М., Муталлиев С.К. Результаты деятельности и перспективы развития рыбной отрасли республики дагестан /Проблемы развития АПК региона. 2021. № 1 (45). С. 134-140.

4. Багирова, Ш. М. Этапы развития молоди кутума в Усть-Курунском нерестово-выростном хозяйстве. Биологическая продуктивность Курунско-Каспийского рыболовного района : учебное пособие / Ш. М. Багирова. – Баку : Изд-во АН АзССР, 2001. – 227-235 с.

5. Нуралиев М.А. Шихшабекова Б.И. Некоторые данные промыслово – биологической характеристики кутума на Дагестанском побережье бассейна Каспий / Зоотехния – прошлое, настоящее и будущее // Сборник научных трудов по материалам круглого стола, посвященного памяти профессора Кадиева Абакара Кадиевича (с международным участием)(г. Махачкала, 17 ноября 2021 г.). С.- 78- 82

6. Шихшабекова Б.И., Нуралиев М.А., Бабо Ж.Ж., Анализ сравнительной оценки морфофизиологических показателей кутума и шемаи в изменившихся экологических условиях водоемов бассейна Каспий / / Материалы международной научной конференции «Инновационные технологии и агроэкология в сельскохозяйственном производстве аридных территорий Прикаспия». – Элиста: КалмНИИСХ, 2022. - 245 с. С.190-197

7. Шихшабекова Б.И., Рихави А., Нуралиев М.А. Некоторые данные восстановления промысла некоторых видов рыб бассейна Каспий / Состояние и

перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса // Материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием. 2021г.. – Махачкала. – с. 90-96

УДК: 619.615.33.616.24-002.636.4

**ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ
МИКОПЛАЗМОЗА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО И МЕЛКОГО
РОГАТОГО СКОТА**

М.М. Лигидова, аспирант,

В.А. Агольцов, доктор ветеринарных наук, профессор
ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики,
биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова, Саратов

Аннотация. Целью исследования было изучение распространённости микоплазмоза среди молодняка крупного и мелкого рогатого скота. Исследования патологий крупного и мелкого рогатого скота, вызываемых микоплазмами, проводились в КФХ Кабардино-Балкарской Республики. Объектами исследований были телята 10-30-ти дневного возраста, козлята и ягнята до месячного возраста. При остром течении микоплазмоза у телят 10-30 дневного возраста заболеваемость на 1000 голов составляет 94,7 голов, а смертность 28,9 голов при смертности 30,5%. При хроническом течении микоплазмоза у телят 10-30 дневного возраста заболеваемость на 1000 голов составляет 61,4 голов, а смертность 14,58 голов при смертности 23,7%. данные по заболеваемости, смертности и летальности ягнят и козлят свидетельствуют о значительном количестве молодняка вовлечённых в эпизоотический процесс, вызванный патогенным действием микоплазм. Заболеваемость ягнят и козлят в расчёте на 1000 условных голов составила 68,7 животных. При этом смертность на 1000 голов достигала показателя 57,97 животных.

Ключевые слова. Микоплазмоз, телята, ягнята, козлята, заболеваемость, летальность.

**EPIZOOTOLOGICAL AND CLINICAL STUDIES OF MYCOPLASMOSIS
OF YOUNG CATTLE AND SMALL CATTLE**

M.M. Ligidova, PhD student,

V.A. Agoltsov, Doctor of Veterinary Sciences, Professor Saratov State University of Genetics, Biotechnology and Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov

Annotation. The aim of the study was to study the prevalence of mycoplasmosis among young cattle and small cattle. Studies of pathologies of large and small cattle caused by mycoplasmas were conducted in the farm of the Kabardino-Balkarian Republic. The objects of research were calves of 10-30 days of

age, goats and lambs up to one month of age. In the acute course of mycoplasmosis in calves of 10-30 days of age, the incidence per 1000 heads is 94.7 heads, and the mortality rate is 28.9 heads with a mortality rate of 30.5%. In the chronic course of mycoplasmosis in calves of 10-30 days of age, the incidence per 1000 heads is 61.4 heads, and the mortality rate is 14.58 heads with a mortality rate of 23.7%. data on the morbidity, mortality and lethality of lambs and goats indicate a significant number of young animals involved in the epizootic process caused by the pathogenic action of mycoplasmas. The incidence of lambs and goats per 1000 conditional heads was 68.7 animals. At the same time, the mortality rate per 1000 heads reached 57.97 animals.

Keywords. Mycoplasmosis, calves, lambs, goats, morbidity, mortality.

Введение. В большинстве случаев микоплазмы проявляют свою патогенность при недостаточной естественной резистентности молодняка крупного и мелкого рогатого скота или являются осложняющим фактором течения незаразных (диспепсия) или бактериальных (колибактериоз, сальмонеллёз) и вирусных болезней (парагрипп-3, инфекционный ринотрахеит, аденовирусной инфекцией) [1,2]. Некоторых патогенные виды микроорганизмов сем. *Mycoplasmataceae* являются этиологией инфекционной болезни крупного рогатого скота, которая в номенклатуре болезней носит название контагиозная плевропневмония крупного рогатого скота [3,4].

Цель исследования. Изучение распространённости микоплазмоза среди молодняка крупного и мелкого рогатого скота.

Условия, материалы и методы. Исследования патологий крупного и мелкого рогатого скота, вызываемых микоплазмами, проводились в КФХ Кабардино-Балкарской Республики. Объектами исследований были телята 10-30-ти дневного возраста, козлята и ягнята до месячного возраста. За животными было установлено постоянное клиническое наблюдение, при этом учитывали показатели течения эпизоотического процесса (заболеваемость и летальность) [5].

Результаты и обсуждение. Северо-Кавказский регион по целому ряду инфекционных болезней крупного рогатого скота является не благополучным. В хозяйствах региона ежегодно переболевают инфекционными болезнями значительное количество телят. Нередко от больных телят различного возраста, а также из патматериала павших животных, при лабораторных исследованиях выделяли *Mycoplasma synoviae* genomes.

Показатели заболеваемости и летальности телят при микоплазмозе в зависимости от сезона года имели различные значения (Рисунок 1 - 2).

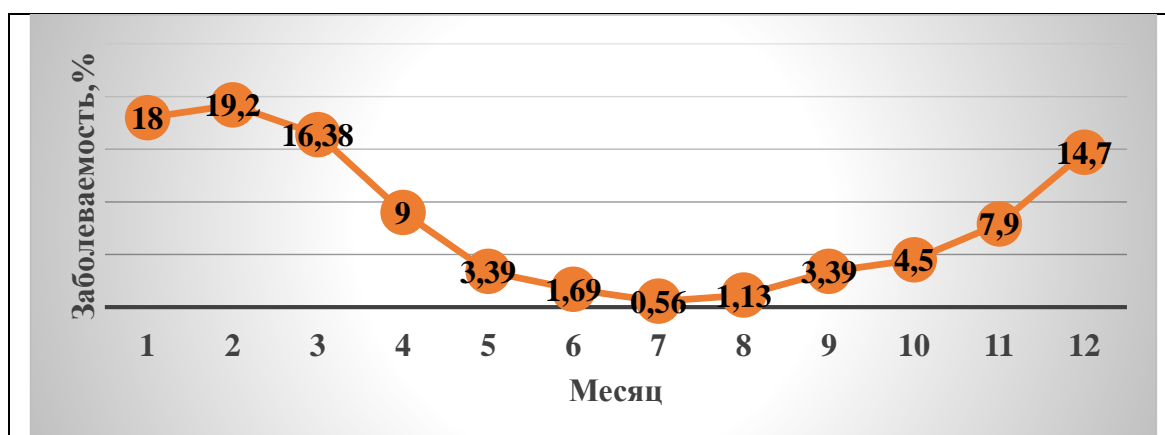


Рисунок 1 - Сезонность микоплазмоза по показателю заболеваемости телят

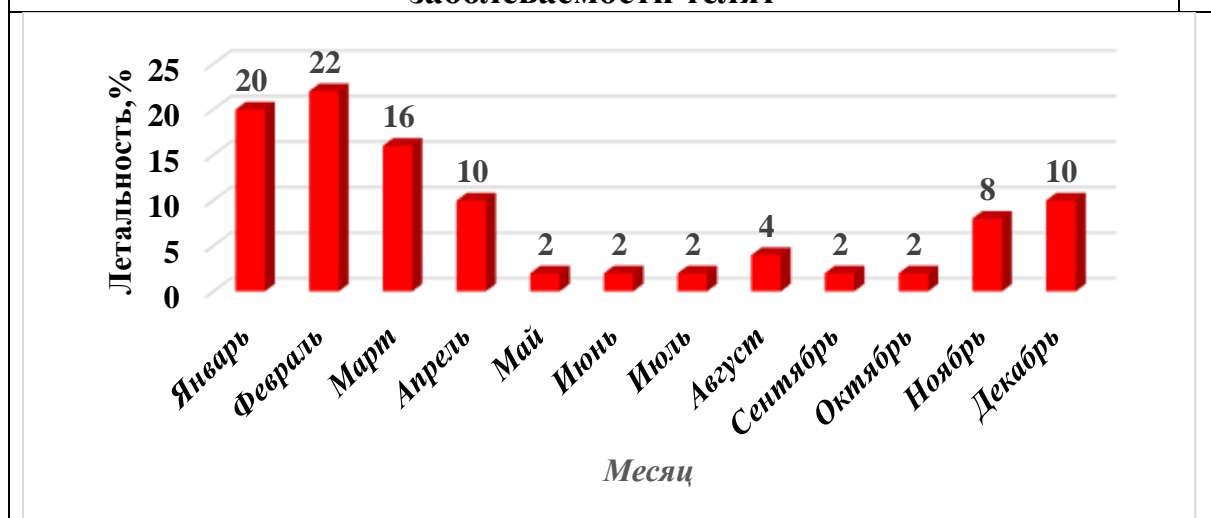


Рисунок 2 - Сезонность микоплазмоза телят по показателю летальности

Представленные на рисунках 1-2 основные показатели эпизоотического процесса при микоплазмозе телят свидетельствуют о том, что уровень заболеваемости и летальности взаимосвязаны. Микоплазмоз в основном регистрируется в холодное время года (ноябрь-апрель). Наивысшие значения заболеваемости отмечаются в декабре – марте. Наивысшие показатели летальности в январе – марте.

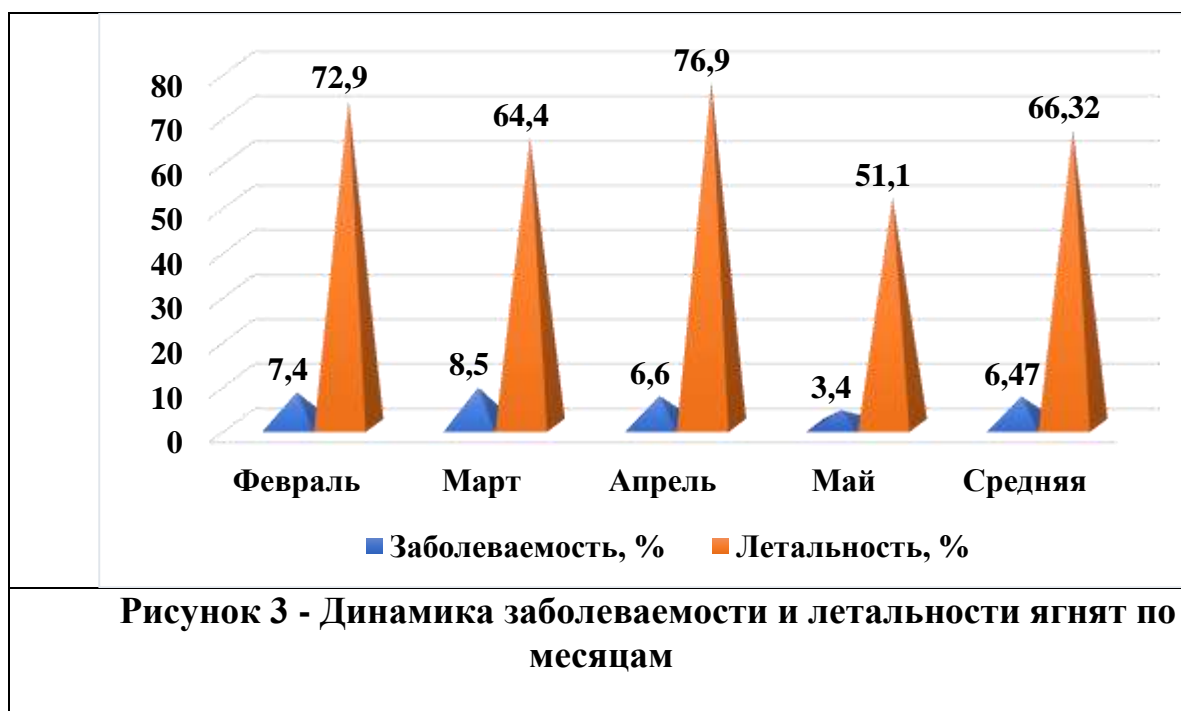
При клиническом проявлении микоплазмоза в форме пневмоний и артритов инкубационный период длится от 7 до 26 дней. У телят отмечаются вначале серозные, а затем слизистые истечения из носовых ходов, повышение температуры тела до 40,5°C и сухой кашель. Затем появляются обильные слизисто-гнойные истечения из носовых отверстий, дыхание становится частым поверхностным, кашель влажным, в легких прослушиваются хрипы. Животные совершают манежные движения. Через две-три недели появляются признаки артритов. В результате у телят появляются хромота, двигаются они неохотно. При пальпировании суставы были увеличенные в размере, горячие и болезненные. У отдельных коров были маститы, не поддающиеся лечению.

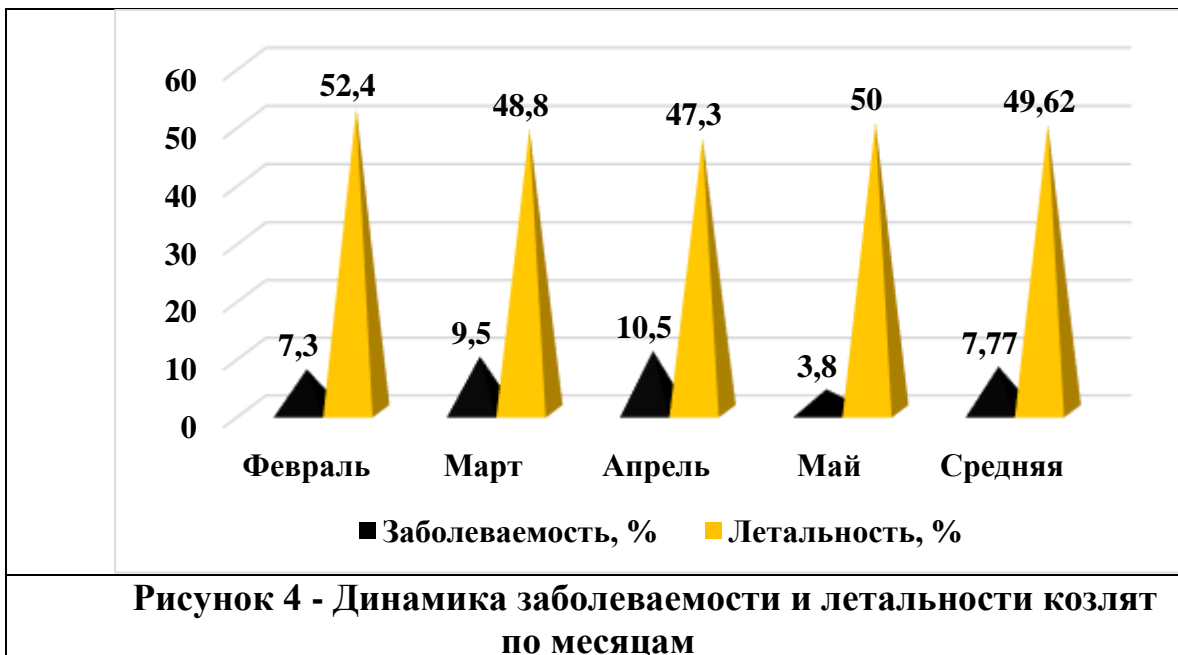
Маститы характеризовались тем, что вымя было отечным, горячим и болезненным даже при малейшем прикосновении. При сдаивании в молоке были хорошо заметны крупинки. Цвет молока имел желтоватый оттенок.

Типичные острые формы болезни регистрировали в ранее благополучных по микоплазмозу хозяйствах. При стационарной инфекции клинические признаки были менее выражены.

У отдельных телят микоплазмоз может проявлялся в виде конъюнктивита. При обследовании глаз обнаруживали признаки острого воспаления (покраснение конъюнктивы, слезотечение). При этом больные животные проявляли беспокойство, светобоязнь и веки склеивались. При стационарной инфекции у отдельных телят старше шестимесячного возраста, отмечали характерные признаки имевшего место кератита, так как у них чётко было заметно одностороннее помутнение роговицы глаза.

Показатели заболеваемости и летальности ягнят и козлят с февраля по май 2021г. представлены на рисунках 3 и 4.





Представленные на рисунках 3 и 4 данные по заболееваемости и летальности ягнят и козлят микоплазмозом свидетельствуют о высоком уровне летальности молодняка мелкого рогатого скота при возникновении патологий, вызванных микоплазмами. Представленные данные свидетельствуют о значительном количестве молодняка вовлечённых в эпизоотический процесс, вызванный патогенным действием микоплазм. Заболееваемость ягнят и козлят в расчёте на 1000 условных голов составила 68,7 животных. При этом смертность на 1000 голов достигала показателя 57,97 животных.

Клинические признаки у ягнят и козлят выражались лихорадкой, покраснением век, серозным и серозно-гнойным конъюнктивитом, кашлем, хромотой. Микоплазмоз у ягнят и козлят регистрировали начиная с месячного возраста. Отмечали и гибель большей части заболевшего молодняка. С учётом того, что окоты овец и коз начинаются с января и продолжаются по апрель, основные показатели эпизоотического процесса микоплазмоза ягнят и козлят представлены за период максимальной рождаемости молодняка мелкого рогатого скота. Следует подчеркнуть, что при проведении исследований от молодняка мелкого рогатого скота (при жизни их носовых ходов, после их гибели из легких и суставов) кроме микоплазм, как правило, выделяли и другие микроорганизмы.

Выводы. Микоплазмоз молодняка крупного и мелкого рогатого скота в КФХ Кабардино-Балкарской Республики имеет широкое распространение. показатели эпизоотического процесса при микоплазмозе телят свидетельствуют о том, что уровень заболееваемости и летальности взаимосвязаны. Микоплазмоз в основном регистрируются в холодное время года (ноябрь-апрель). Наивысшие значения заболееваемости отмечаются в декабре – марте. Наивысшие показатели летальности в январе – марте.

Список литературы

1. Агольцов В.А. Эффективность и безопасность лекарственных препаратов при лечении экспериментальных и спонтанных микоплазменных инфекций / Л.П. Падило, О.П. Бирюкова, М.М. Лигидова / Ветеринария сегодня. – 2022; 11(2):169-175.
2. Лигидова М.М. Терапевтическая эффективность энтрикима при микоплазмозе телят / М.М. Лигидова, М.И. Калабеков, А.А. Гусев, Л.П. Падило Научная жизнь. 2020. Т. 15. № 11 (111). С. 1534-1543.
3. Dacak D., Petters J., Batista-Cirne L., Lucero M., Aliendre R., Guzmán J., Ordoñez R. Primer reporte de micoplasmosis en Procyon cancrivorus en cautiverio en Asunción, Paraguay. Rev. Inv. Vet. Perú. 2021; 32 (1): e19494. DOI: 10.15381/RIVER.V32I1.19494.
4. El-Jakee J., Elshamy S., Hassan A.-W., Abdelsalam M., Younis N., El-Hady M. A., Eissa A. E. Isolation and characterization of *Mycoplasmas* from some moribund Egyptian fishes. Aquacult. Int. 2020; 28: 901–912. DOI: 10.1007/s10499-019-00502-2.
5. Джупина С.И. Эпизоотический процесс и его контроль при факторных инфекционных болезнях. Часть 2 / С.И. Джупина // - М.: РУДН, 2002. - 212 с.

УДК 619:616.98:579.852.13-085.262.1:636.294

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИКОМПОНЕНТНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ КОПЫТЕЦ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ

Т.Н. Шнякина, доктор ветеринарных наук, профессор

А.О. Немцев, аспирант

ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, г. Троицк, Россия

Аннотация. В статье отражены исследования по изучению разработанной сотрудниками Института ветеринарной медицины Южно-Уральского ГАУ поликомпонентной смеси, используемой для лечения гнойных заболеваний конечностей северных оленей в условиях тундры путем разработки и выбора оптимальных методов обработки, подбора специфичных антибиотиков и разработка смеси. В состав смеси входили: основа мазь Левомеколь, АСД-3 фракция и Сультеприм. Главным моментом явилось определение чувствительности микрофлоры к поликомпонентной смеси для лечения заболеваний копытец у северных оленей. Результаты исследования показали умеренную чувствительность микрофлоры к ихтиоловой мази в контроле и высокую чувствительность к поликомпонентной смеси. В опытах с лабораторными животными физиологическое состояние крыс на протяжении времени исследования оставалось в пределах нормы.

Поликомпонентная смесь не оказала раздражающего и дермонекротического воздействия на организм лабораторных животных.

Ключевые слова: лабораторные исследования, крысы, опытные группы, скарификация скальпелем, смесь, микрофлора, сравнительный анализ.

TO STUDY THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF A MULTICOMPONENT MIXTURE FOR THE TREATMENT OF NECROTIC LESIONS OF THE HOOVES OF REINDEER

T.N. Shnyakina, Doctor of Veterinary Sciences, Professor
A.O. Nemtsev, PhD student South Ural State University, Troitsk, Russia

Abstract: The article reflects research on the study of a multicomponent mixture developed by the staff of the Institute of Veterinary Medicine of the South Ural State Agrarian University, used for the treatment of purulent diseases of the limbs of reindeer in tundra conditions by developing and selecting optimal treatment methods, selecting specific antibiotics and developing a mixture. The composition of the mixture included: base ointment Levomekol, ASD-3 fraction and Soulteprim. The main point was to determine the sensitivity of microflora to a multicomponent mixture for the treatment of hoof diseases in reindeer. The results of the study showed moderate sensitivity of microflora to ichthyol ointment in the control and high sensitivity to a multicomponent mixture. In experiments with laboratory animals, the physiological state of rats remained within the normal range during the study. The multicomponent mixture did not have an irritating and dermonecrotic effect on the body of laboratory animals.

Keywords: laboratory studies, rats, experimental groups, scalpel scarification, mixture, microflora, comparative analysis.

Анализ отечественного фармацевтического рынка показал наличие большого распространения лекарственных препаратов, применяемых для лечения некротических поражений копытец [1, 2, 3] и, в частности у северных оленей [4, 5, 6, 7]. Однако чаще всего предлагаемые препараты не являются универсальными [8], а эффект не всегда оптимальный. Это обуславливает рациональность поиска и разработки новых поликомпонентных средств [9, 10], стимулирующих регенераторные и репаративные процессы в тканях.

Множество различных антибиотиков и сульфаниламидных препаратов ни в коем случае не снижает значения имеющих природную антибактериальную активность [11] препаратов применяющихся для лечения некротических поражений копытец [12, 13]. Исходя из литературного анализа, мы сочли целесообразным провести исследования по ранозаживляющему действию препаратов с подбором специфических средств и разработкой поликомпонентной смеси для лечения некротических поражений копытец северных оленей.

Целью нашей работы является апробация новой поликомпонентной смеси для оптимизации процессов регенерации тканей при лечении некротических поражений копытцев северных оленей.

Предмет исследований – поликомпонентная смесь, синтезированная сотрудниками ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, для лечения гнойных заболеваний конечностей северных оленей в условиях тундры путем разработки и выбора оптимальных методов обработки, подбора специфичных антибиотиков и разработка смеси.

На приготовление собственной смеси сподвигли лечебные, антибактериальные и регенеративные свойства компонентов. Мазь готовилась в полевых условиях, и это её несомненное преимущество т.к. в условиях дальнего севера не всегда есть возможность выбора медикаментов.

В состав смеси входит основа Левомеколь (9/10 всех компонентов), АСД-3 фракции (разводится 1:10 с мазью) и Сультеприм (5:100).

Левомеколь мазь наружная, с противовоспалительным и антибактериальным эффектом, стимулирует регенерацию тканей даже в местах скопления гноя.

АСД фракция 3 является распространённым средством при использовании против копытной гнили. Связано это с её антисептическим и противовоспалительным эффектом. Так же ускоряя регенерацию тканей.

Сультеприм так же подходит как компонент смеси. Он является препаратом с широким антибактериальным действием, в отношении грамположительных и грамотрицательных бактерий. В его состав входят антибиотики из группы тетрациклинов, сульфаниламид и триметоприм.

Для проведения эксперимента на кафедре инфекционных болезней и ветеринарно-санитарной экспертизы использовали беспородных белых крыс в возрасте 70-90 сут. со средней массой 150-170 г, $n = 15$. Всех лабораторных животных содержали в идентичных условиях вивария, в пластиковых клетках размером 55 x 45 x 15 см, при естественном освещении, t воздуха +18-21°C, влажность 55 – 65%, кормление стандартное, подстилка из древесных опилок.

В эксперименте использовали крыс после семидневного карантина. При проведении исследования крыс фиксировали, затем выстригали и выбривали волосяной покров в области холки и спины. Животных разделили на три группы по 5 особей в каждой: у крыс первой опытной группы на выстриженный участок кожи в течении семи дней наносили предложенную нами смесь методом аппликаций в дозе 2 мл., второй группе дополнительно за 24 часа перед нанесением поликомпонентной смеси в дозе 2 мл была скарифицирована скальпелем спина. Третьей группе крыс, которая служила контролем, ей в области выбритого участка, была произведена скарификация кожи скальпелем.

Исследование включало изучение влияния поликомпонентной смеси на репаративные процессы. В течение семи суток оценивали визуальное состояние кожи, также наблюдали за физиологическим состоянием животных.

Для постановки опыта по изучению терапевтического действия поликомпонентной смеси для лечения некротических поражений копытцев северных оленей и ихтиоловой мази, применяемой в хозяйстве, было проведено

исследование на чувствительность к ним патогенной микрофлоры. Исследование проводили методом диффузии в агаре с помощью стандартных бумажных дисков пропитанных поликомпонентной смесью ихтиоловой мазию. Материалом для исследования чувствительности микрофлоры служила осложненная инфекцией ткань копытцев северных оленей.

Наши исследования местно-раздражающих свойств поликомпонентной смеси показали, что нанесение в течение семи дней предложенной нами поликомпонентной смеси методом аппликаций на кожу не вызывало у крыс изменений кожного покрова. При визуальном осмотре покраснения кожи не было отмечено, не наблюдалось утолщения кожной складки, а также выпадения подстриженной шерсти и шерсти, граничащей с выстриженными участками. При пальпации выстриженных участков кожи болезненной реакции у крыс не наблюдали. При сравнительном изучении показателей поведенческих реакций у мышей между контрольной и опытными группами различий не обнаружено. Физиологическое состояние животных всех групп на протяжении времени исследования оставалось в пределах нормы. В ходе наблюдения отмечались типичные для данного вида животных поведенческие реакции: крысы активно передвигались по клетке, принимали пищу. Суточный остаток корма и воды у животных в группах не имел значимых различий.

При проведении исследования на чувствительность микрофлоры к предложенной поликомпонентной смеси для лечения некротических поражений копытцев северных оленей и ихтиоловой мази, брали экссудат пораженных конечностей оленей. Готовили взвесь в стерильном физиологическом растворе (1:1) и в количестве 1 мл наносили на поверхность мясо-пептонного агара в чашке Петри, равномерно распределяя на питательной среде. Затем на поверхность засеянной среды накладывали стандартные диски, пропитанные поликомпонентной смесью и ихтиоловой мазию, выдерживали при комнатной температуре 2 часа, а затем помещали в термостат на 17-19 часов при температуре 37⁰С. Результат учитывали по наличию и величине зоны задержки роста микробов вокруг диска. При этом зона задержки роста размером в диаметре 25 мм и более указывала на высокую чувствительность микрофлоры к данному препарату, 15 мм – умеренную чувствительность, до 15 мм – слабую чувствительность, и отсутствие зоны свидетельствовало об устойчивости микрофлоры

Результаты исследования показали умеренную чувствительность микрофлоры к ихтиоловой мази (зона задержки роста составила 15 мм) и высокую (зона задержки роста составила 38 мм) чувствительность к поликомпонентной смеси.

Таким образом предложенная нами поликомпонентная смесь не оказывает местно – раздражающего действия на кожу крыс и показывает высокую (зона задержки роста составила 38 мм) чувствительность микрофлоры к

предложенной поликомпонентной смеси для лечения некротических поражений копытцев северных оленей.

Список литературы

1. Барзанова, Е. Н. Роль дезинфектанта в размножении санитарно-показательной микрофлоры при санации животноводческих объектов / Е. Н. Барзанова, К. В. Степанова, Н. Н. Крупцова // Зыкинские чтения : Материалы Национальной научно-практической конференции, посвященной памяти доктора медицинских наук, профессора Леонида Федоровича Зыкина, Саратов, 28 апреля 2021 года. – Саратов: ООО «ЦеСАин», 2021. – С. 37-40. – EDN BPMXLZ.

2. Болезни дистального отдела конечностей крупного рогатого скота, как показатель микробиологохирургической патологии / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Т. Д. Абдыраманова // Аўыл хожалығында жасларды қоллап қуўатлаў хәм халық саламатлығын беккемлеўдеги машқалалар хәм имканиятлар : атамасындағы Қарақалпақстан аўыл хожалығы хәм агротехнологиялар институтында әткерилген халықаралық илимий-әмелий конференция материаллары топламы, Нәкис, 10–11 декабрь 2021 года / Қарақалпақстан аўыл хожалығы хәм агротехнологиялар институты. – Нәкис: Қарақалпақстан аўыл хожалығы хәм агротехнологиялар институты, 2021. – С. 257-261. – EDN VASPCW.

3. Домотов, В. В. Народные средства в лечении ран у домашнего Северного оленя / В. В. Домотов, А. А. Петров, Н. А. Стручков // ПРОБЛЕМЫ ВЕТЕРИНАРИИ Республики Саха (Якутия) : Сборник материалов научно-методической конференции факультета ветеринарной медицины, посвященной 65-летию высшего аграрного образования Республики Саха (Якутия), Якутск, 20 апреля 2021 года. – Якутск: Северо-Восточный федеральный университет имени М. К. Аммосова, 2021. – С. 62-63. – EDN KYGYDU.

4. Изучение алергизирующих свойств микробиологического препарата "Биологический инактиватор токсичных газов в глубокой подстилке" / П. Н. Щербаков, И. А. Лыкасова, Т. Б. Щербакова, К. В. Степанова // АПК России. – 2019. – Т. 26, № 4. – С. 686-688. – EDN TTPDBN.

5. Изыскание путей профилактики и лечения некробактериоза северных оленей в условиях Якутии / М. С. Саввинова, Г. П. Протодьяконова, М. В. Андреева [и др.] // Научно-образовательная среда как основа развития агропромышленного комплекса регионов России : сборник научных трудов по материалам научно-практической конференции, посвященной 60-летию высшего аграрного образования Республики Саха (Якутия), Якутск, 28 ноября 2016 года. Том 2. – Якутск: Алаас, 2017. – С. 93-103. – EDN YMLZDS.

6. Курченко, Г. А. Ветеринарно-санитарные и лечебно-профилактические мероприятия при некробактериозе крупного рогатого скота / Г. А. Курченко // Ветеринария. Реферативный журнал. – 2010. – № 1. – С. 128. – EDN LAKJBX.

7. Осипова, Н. И. Система лечебно-профилактических мероприятий при некробактериозе северных оленей / Н. И. Осипова // . – 2007. – № 2. – С. 533. – EDN HZLPRJ.

8. Применение санитарно-гигиенического средства для профилактики гнойно-некротических поражений пальцев у крупного рогатого скота / П. Н. Щербаков, Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, К. В. Степанова // Аграрная наука - сельскому хозяйству : Сборник материалов XVII Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах, Барнаул, 09–10 февраля 2022 года. Том Книга 2. – Барнаул: Алтайский государственный аграрный университет, 2022. – С. 213-214. – EDN FLVICE.

9. Сравнительная эффективность специфической терапии при гнойно-некротических поражениях пальцев у сельскохозяйственных животных / Т. Н. Шнякина, Н. П. Щербаков, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2022. – № 1(207). – С. 70-74. – DOI 10.53083/1996-4277-2022-207-1-70-74. – EDN BAGYVP.

10. Степанова, К. В. Динамика изменения иммунного статуса телят при применении микробных культур / К. В. Степанова // Аграрная наука в условиях модернизации и инновационного развития АПК России : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Иваново, 30 ноября 2020 года. Том 1. – Иваново: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ивановская государственная сельскохозяйственная академия им. акад. Д.К. Беляева, 2020. – С. 356-359. – EDN XVLKHN.

11. Степанова, К. В. Опыт лечения нодулярного дерматита у крупного рогатого скота / К. В. Степанова // Фундаментальные аспекты и практические вопросы современной микробиологии и биотехнологии : Материалы Национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию со дня рождения доктора биологических наук, профессора, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Заслуженного деятеля науки и техники Ульяновской области Дмитрия Аркадьевича Васильева, Ульяновск, 29 сентября 2022 года / Редколегия: И.И. Богданов [и др.]. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2022. – С. 130-136. – EDN LKRRRI.

12. Шнякина, Т. Н. Роль бактериальной аутоинфекции при гнойно-некротическом поражении пальцев у крупного рогатого скота / Т. Н. Шнякина, П. Н. Щербаков, К. В. Степанова // Вестник Вятского ГАТУ. – 2021. – № 4(10). – EDN YWGWKI.

13. Щербаков, П. Н. Изучение антимикробной активности дезинфектантов нового поколения / П. Н. Щербаков, К. В. Степанова, Е. Н. Барзанова // Перспективы развития ветеринарной науки и ее роль в обеспечении пищевой безопасности : сборник материалов международной научной конференции, посвященной 95-летию со дня образования Научно-исследовательского института ветеринарии, Ташкент, 21 мая 2022 года / Государственный Комитет ветеринарии и развития животноводства Республики

УДК 631

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ–БРОЙЛЕРОВ ПРОБИОТИКОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КИШЕЧНЫЙ МИКРОБИОМ

Е.К. Оськина, студент,

Ю.В. Петрова, кандидат биологических наук, доцент

В.В. Степанишин, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ МГАВМиБ - МВА им. К. И. Скрябина

Аннотация: В статье представлены результаты исследования влияния пробиотической кормовой добавки Левисел SB Титан Плюс на микробиом кишечника цыплят-бройлеров. В опытных группах птицы установлено положительное влияние данной добавки при ее использовании дополнительно к основному рациону.

Ключевые слова: микробиом, цыплята-бройлеры, пробиотики, кормовая добавка

THE USE OF PROBIOTICS IN THE DIETS OF BROILER CHICKENS AND THEIR EFFECT ON THE INTESTINAL MICROBIOME

E.K. Oskina, student,

Yu.V. Petrova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

V.V. Stepanishin Candidate of Biological Sciences, Associate Professor FGBOU
MGAVMiB - MBA named after K. I. Scriabin

Abstract: The article conducted a study of the probiotic feed additive Levisel SB Titan Plus on the results of the intestinal microbiome of broiler chickens. In experimental groups of birds, a positive effect on the diet was found.

Keywords: microbiome, broiler chickens, probiotics, feed plant

Введение. Спрос на продукты птицеводства постоянно увеличивается, что объясняется, во-первых, их биологической полноценностью и хорошими вкусовыми качествами; во-вторых, эти продукты не требуют значительных затрат на их переработку и не нуждаются в длительной кулинарной обработке. При этом в мясе птицы содержится больше полноценного белка, чем в мясе других животных. Обеспечение ветеринарно-санитарной защиты продукции птицеводства является неотъемлемой частью продовольственной программы. В птицеводстве последние десятилетия широко применяют антибиотики как пищевые добавки для стимуляции роста цыплят и кур. Однако их использование в кормах связано с появлением устойчивых к антибиотикам

патогенов, представляющих серьезную угрозу с точки зрения безопасности пищевых продуктов [1].

Микроорганизмы, постоянно находящиеся в организме животного, приносят огромную пользу, участвуя в процессах жизнедеятельности. Микробиота (МБ) кишечника является частью экосистемы желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) – как функциональное звено метаболизма хозяина. С внедрением молекулярных подходов было выявлено, что состав МБ кишечника птицы варьирует в зависимости от типа рациона и вводимых кормовых добавок (Van der Nee-Hangoor et al., 2013) [2]. Кишечная микрофлора принимает непосредственное и активное участие в обеспечении постоянства внутренней среды макроорганизма. Формирование оптимальной кишечной микробиоты важно для повышения продуктивности производства куриного мяса, о чем свидетельствует способность антибиотиков стимулировать рост цыплят. Пробиотики являются перспективными кормовыми добавками в птицеводстве, а также рассматриваются как альтернатива антибиотикам.

Создать стерильные условия при выращивании животных просто невозможно, поэтому необходимо укреплять иммунитет и сохранять баланс полезной микрофлоры пищеварительного тракта [4].

Основные функции, выполняемые кишечной микрофлорой в организме:

1. Пищеварительная функция: с помощью бактерий происходит расщепление белков, жиров и углеводов, создают условия для оптимального протекания процессов пищеварения и всасывания в кишечнике; нормализация работы печени.

2. Защитная функция: синтез веществ, необходимых для последующего образования различных антител, являющихся основным механизмом защиты организма от чужеродных микроорганизмов и веществ; подавление развития патогенных микроорганизмов; детоксикация организма от веществ, негативно влияющих на организм (токсины и др.); участие в восстановительных процессах (антиоксидантная функция), формирование кислотности среды (путем продукции уксусной, муравьиной, янтарной и молочной кислот) в различных отделах кишечника (угнетение патогенов, усвоение нутриентов), а также бактерии помогают поддерживать кишечную перистальтику и целостность слизистой кишечника.

3. Метаболическая функция: синтез витаминов группы В, ферментов, аминокислот, синтез биологически активных веществ (летучие жирные кислоты, гормоны и т. д.); повышение всасываемости цинка, кальция, железа, меди, фосфора, марганца - микро- и макроэлементов, также жизненно необходимых птице [5].

Роль кишечной микрофлоры важна для поддержания нормального функционирования кишечника, выполнения ряда важных физиологических функций, таких как обеспечение целостности и барьерной функции слизистой оболочки кишечника, подавление роста патогенных микроорганизмов и индукции механизмов иммунного ответа на уровне слизистой оболочки кишечника, всасывание витаминов и нутриентов [6]. Таким образом,

микрофлора ЖКТ участвует во многих жизненно важных физиологических процессах и оказывает в организме не только местное, но и системное влияние.

Левисел SB Титан Плюс -это дрожжевой пробиотик: микрокапсулированные высушенные живые дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* тип *boulevardii* (штамм CNCM I-1079) в концентрации не менее 2×10^9 КОЕ/г, покрытые защитной оболочкой из жирных кислот, смешанные с наполнителем — диатомитом. *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulevardii* снижают концентрацию патогенных микроорганизмов в ЖКТ, разрушают токсины клостридий, укрепляют баланс кишечной микрофлоры, стимулируют иммунную систему животных и птиц. Кормовую добавку применяют с первых дней на протяжении всего периода выращивания птицы [3].

Цель нашей работы заключалась в изучении влияния Левисел SB Титан Плюс в различных дозировках на микробиом кишечника цыплят-бройлеров.

Объекты и методы исследования.

Для реализации поставленной цели был проведён опыт в условиях вивария ФГБОУ МГАВМиБ- МВА им. К. И. Скрябина на цыплятах-бройлерах кросса "Ross-308", которые выращивались 42 дня при клеточном содержании. Было сформировано 4 группы, в которые отбирали по 30 цыплят суточного возраста. Кормление птиц всех групп осуществляли идентичными кормосмесями, соответствующими рекомендованным нормам кормления [Кормление сельскохозяйственной птицы, 2004]. Опытная группа №1 ежедневно два раза в день получала основной рацион с кормовой добавкой «Левисел SB Титан Плюс» в объеме 0,5 кг/т; опытная группа №2: основной рацион + 0,8 кг/т; опытная группа №3: основной рацион + 1,0 кг/т «Левисел SB Титан Плюс»; группа №4 получала основной рацион в чистом виде.

Таблица 1. Состав микробиома кишечника цыплят-бройлеров

	Контроль	Левисел 0,5 кг/т	Левисел 0,8 кг/т	Левисел 1,0 кг/т
БГКП КОЕ/г	$2,41 \times 10^6$	$2,57 \times 10^6$	$2,52 \times 10^6$	$2,50 \times 10^6$
Молочнокислые бактерии КОЕ/г	$6,91 \times 10^7$	$9,13 \times 10^7$	$9,17 \times 10^7$	$9,24 \times 10^7$

Исходя из данных таблицы, мы сделали вывод, что применение различных дозировок кормовой добавки не оказало значительного влияния на количество БГКП по сравнению с контрольной группой. Количество молочнокислых бактерий в контрольной и опытных группах имеет значительную разницу, делаем вывод, что применение пробиотической добавки оказало положительное воздействие на микробиом цыплят-бройлеров.

Обсуждение и выводы. Кормовые добавки активно исследуются по всему миру. В настоящее время они относятся к наиболее перспективным инструментам, которые можно использовать для безопасной борьбы с патогенной микрофлорой кишечника цыплят-бройлеров в промышленных

условиях. Отечественные и зарубежные ученые активно изучают эффективность применения пробиотиков в вопросе оптимизации микробиоты кишечника цыплят-бройлеров.

Проведенные нами исследования показали, что включение испытуемой пробиотической кормовой добавки в рацион цыплят-бройлеров способствовало увеличению молочнокислых бактерий в кишечнике птицы опытных групп. Анализом состояния микрофлоры толстого отдела кишечника бройлеров определено, что исследуемая кормовая добавка не оказывает негативного воздействия на представителей нормофлоры кишечника, при этом существенно снижает количество потенциально патогенных представителей микробиоты – *Staphylococcus Saprophyticus* и *Trichosporon asahii*.

Таким образом, можно сделать заключение о благоприятном воздействии изучаемой кормовой добавки на структуру и функции кишечника цыплят-бройлеров, что, в свою очередь, является биологической предпосылкой позитивного его влияния на переваримость и использование питательных веществ комбикорма, а, следовательно, и на основные показатели продуктивности птицы.

Список литературы

1. Кочиш И. И. Гигиена микробиоты цыплят-бройлеров при введении добавки-сорбента на основе трепела / И. И. Кочиш, П. А. Красочко, Е. А. Капитонова [и др.] // . – 2020. – № 6. – С. 25-27. – DOI 10.33861/2071-8020-2020-6-25-27. – EDN АТІАВТ.

2. Нечитайло К. С. Энзимсодержащие рационы и кишечная микробиота цыплят-бройлеров: аспекты влияния /, Е. А. Сизова // Материалы 3-й Международной научно-практической конференции «Молекулярно-генетические технологии анализа экспрессии генов продуктивности и устойчивости к заболеваниям животных», Москва, 30 сентября 2021 года / Под общей редакцией С.В. Позябина, И.И. Кочиша, М.Н. Романова; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии - МВА имени К.И. Скрябина». – Москва: Сельскохозяйственные технологии, 2021. – С. 349-355.

3.Оськина, Е. К. Влияние кормовой добавки «Левисел Sb Титан Плюс» на гистоморфологические показатели цыплят-бройлеров / Е. К. Оськина, Ю. В. Петрова // АПК России: образование, наука, производство : Сборник статей III Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Саратов, 08–09 декабря 2021 года / Под научной редакцией М.К. Садыговой, М.В. Беловой, А.А. Галиуллина. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2022. – С. 112-115.

4.Садовникова Н.Ю., Рябчик И.В. Пробиотики и пребиотики: выбор специалиста // Комбикорма. – 2019. - №10. С.63-64

5. Садовникова Н.Ю., Рябчик И.В. Микроорганизмы на страже здоровья животных // Животноводство России. – 2014. - №4. С. 28-29.

6.Niewold T. Intestinal health : Key to maximise growth performance in livestock.- 2015 С.21-37;

7.Тришина, Ю. В. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса цыплят-бройлеров при применении кормовой добавки "Афлуксид" / Ю. В. Тришина, Ю. В. Петрова, Д. В. Гончар // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. – 2023. – № 1. – С. 102-107. – DOI 310.36871/vet.zoo.bio.202301010.

УДК 619:576.89

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ПСОРОПТОЗА КРОЛИКОВ В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ Г. ВЛАДИВОСТОК ПРИМОРСКОГО КРАЯ

М.Д. Свириденко, студентка

Г.Г. Колтун, кандидат сельскохозяйственных наук
ФГБОУ ВО Приморская ГСХА, г. Уссурийск Россия

Аннотация: болезни, вызываемые клещами, регистрируются повсеместно, и у многих животных, не являются исключением кролики. Возбудителями псороптоза кроликов являются клещи надсемейства Sarcoptoidea, семейства Psoroptidae, рода Psoroptes и вида: Psoroptes cuniculi, данный возбудитель приносит вред здоровью животных, имеет тенденцию к распространению. Очень часто сопутствующим фактором к распространению болезни являются владельцы животных, не выдерживающих вновь приобретённых животных на карантине. Лечение псороптоза длительное и довольно затратное. В данной статье приводится опыт лечения псороптоза кроликов в крупном личном подсобном хозяйстве г. Владивостока. После постановки диагноза было апробировано две схемы лечения и определена терапевтическая и экономическая эффективность схем лечения.

Ключевые слова: кролики, клещ, псорптоз, акарицидные препараты, эффективность лечения.

THE EFFECTIVENESS OF THE TREATMENT OF PSOROPTOSIS OF RABBITS IN A PRIVATE SUBSIDIARY FARM IN VLADIVOSTOK, PRIMORSKY KRAI

M.D. Sviridenko, student of

G.G. Koltun, Candidate of Agricultural Sciences Primorsky State Agricultural Academy, Ussuriysk, Russia

Abstract: diseases caused by ticks are recorded everywhere, and in many animals, rabbits are no exception. The causative agents of rabbit psoroptosis are mites of the superfamily Sarcoptoidea, family Psoroptidae, genus Psoroptes and species: Psoroptes cuniculi, this pathogen is harmful to animal health, tends to spread. Very often, a concomitant factor in the spread of the disease is the owners of animals that

cannot withstand the newly acquired animals in quarantine. Treatment of psoroptosis is lengthy and quite expensive. This article presents the experience of treating rabbit psoroptosis in a large private farm in Vladivostok. After the diagnosis was made, two treatment regimens were tested and the therapeutic and cost-effectiveness of the treatment regimens was determined.

Key words: rabbits, tick, psoroptosis, acaricidal preparations, effectiveness of treatment.

Введение. Возбудителями псороптоза кроликов являются клещи надсемейства Sarcoptoidea, семейства Psoroptidae, рода Psoroptes и вида: Psoroptes cuniculi. Клещи с овальной формой тела и длинными ногами с присосками, которые располагаются на длинных членистых или коротких нечленистых стерженьках и паразитируют на эпидермальном слое кожи – накожных. Инкубационный период 10-18 дней. Псороптоз кроликов может протекать в острой и хронической форме, иногда завершается со смертельным исходом. Клинические признаки псороптоза могут наблюдаться у кроликов в возрасте 1,5 – 2-х месяцев [2,4].

Заболевание актуально, так оно наносит ущерб кролиководческим хозяйствам, а влажный климат Приморского края способствует распространению заболевания.

В последние годы исследователей и практикующих специалистов привлекают препараты из групп синтетических пиретроидов и макроциклических лактонов.

Ассортимент групп отличается эффективностью действия по отношению к возбудителю, ценовой политикой, страной производителя, качественным и количественным составом действующих веществ.

Не смотря на существование стольких групп препаратов, сравнительная характеристика эффективности многих из них так и не была произведена. Все это даёт толчок на исследование эффективности препаратов, их сравнение между собой, а также их действия на организм животного во время лечения [1].

Целью работы: определить эффективную схему лечения псороптоза кроликов в условиях подсобного хозяйства.

Материал и методы исследований. Исследования проводили в условиях ЛПХ «Ландыш», расположенного по адресу: Приморский край, г. Владивосток, ул. Ландышева д.56.

В хозяйстве содержится около 140 кроликов разного возраста. При осмотре у 38 голов были обнаружены клинические признаки болезни.

Материалом для нашего опыта служат кролики в возрасте от 6,5 до 8 мес.

Диагноз ставился на основании клинического обследования животных и результатов микроскопического исследования соскоба, взятого на границе здорового и пораженного участка кожи [3,5].

Для исследовательской работы из числа больных животных по принципу пар-аналогов были отобраны 10 голов кроликов больных псороптозом, и

сформированы две опытные группы по 5 голов. В таблице 1 представлены схемы лечения для опытных групп животных.

Таблица 1 – Схема лечения кроликов опытных групп

Показатели	1-я опытная группа	2-я опытная группа
Цитодерм, раствор	+	-
Эктодес, раствор	-	+
Хлоргексид, раствор	+	+
Витам, раствор	+	+

Результаты исследований. В ходе анализирования данных ветеринарной документацией выявили, что пик заболеваемости псороптозом кроликов пришелся на период с февраля по март, что вероятнее всего связано с снижением резистентности организма животных.

Среди зарегистрированных паразитарных болезней большая часть приходится на протозойные болезни 50%, далее идут клещевые инвазии – 33 %, и 17 % приходится на гельминтозы.

Был проведен анализ эпизоотических данных по ветеринарной отчетности ЛПХ «Ландыш» в период с 2020 года по 2022 год. В результате проведенного анализа было выявлено, что в хозяйстве кролики были поражены псороптозом в 2022 году с экстенсивностью инвазии 35,6 %.

Результативность лечебных мероприятий в двух опытных группах отражена в таблице 2.

Таблица 2 – Динамика наблюдения за больными животными

Дни болезни	1 опытная группа	2 опытная группа
1 день	Большое количество корочек коричневого цвета, волос в ушах слипшийся, Животные трясут головой, расчесывают уши лапами, а также о другие предметы.	
3 день	Незначительное количество корочек коричневого цвета, зуд значительно снижен	
5 день	Количество корочек коричневого цвета уменьшается, своеобразный запах. Животное трясет головой, расчесывает уши лапами.	Количество корочек незначительное, коричневого цвета. Зуд прекратился.
7 день	Количество корочек коричневого цвета уменьшилось значительно, своеобразный запах присутствует. Животное трясет головой, расчесывает уши лапами.	Клинические признаки псороптоза отсутствуют. По результатам повторного микроскопического исследования соскобов, клещей <i>Psoroptes cuniculi</i>

		не обнаружено
10 день	Клинические признаки псороптоза отсутствуют. По результатам повторного микроскопического исследования соскобов, клещей <i>Psoroptes cuniculi</i> не обнаружено.	-

Как видно из данных таблицы схема лечения псороптоза кроликов №2, с применением препарата «Эктодес» обеспечивает стойкое выздоровление кроликов уже на 7 дней с начала заболевания, что на 3 дня быстрее, чем в схеме лечения №1 с применением противопаразитарного препарата Ивермек 1%.

Для расчета эффективности лечения подсчитывались стоимости лекарственных препаратов на весь курс лечения и стоимость манипуляций, проводимых ветеринарными специалистами в обеих опытных группах животных и представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты экономического анализа лечения

Показатель	Группа	
	1 опытная	2 опытная
Фактический экономический ущерб, руб.	1600,00	1120,00
Предотвращенный экономический ущерб, руб.	16 400,00	16 880,00
Затраты на проведение ветеринарных мероприятий, руб.	6 645,34	5238,88
Экономический эффект ветеринарных мероприятий, руб.	9 754,66	11 641,12
Экономическая эффективность лечебных мероприятий на 1 рубль затрат	1,63	2,22

На основании проведенных расчетов, эффективность ветеринарных мероприятий на 1 руб. затрат с применением препарата «Эктодес» для лечения животных 2 опытной группы выше на 0,59 руб. по сравнению с применением препарата «Цитодерм».

Выводы. Анализ проведенных исследований показал, что применение в схеме лечения препарата «Эктодес» имеет высокую как терапевтическую, так и экономическую эффективность и может быть рекомендован в комплексной терапии при лечении псороптоза кроликов.

Список литературы

1. Адентуджи, Б. Саркоптоидозы кроликов: усовершенствование терапии и профилактики: автореф. дис. ...канд. вет. наук.:03.00.19 –паразитология / Банколе Адентуджи; науч. рук. А.И. Майоров; ФГБОУ ВПО МГАВМиБ. –М., 2002. –23 с.

2. Латыпов, Д. Г. Паразитарные болезни кроликов: учебное пособие для вузов / Д. Г. Латыпов, Р. Р. Тимербаева, Е. Г. Кириллов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 108 с. – ISBN 978-5-8114-7816-3.

3. Москалец, Ю.В. Отодектоз животных/ Ю.В. Москалец, Г.Г. Колтун//Инновации молодых - развитию сельского хозяйства: Ч.І: материалы 55 научной студенческой конференции, 25-29 марта 2019 г./ ФГБОУ ВО Приморская ГСХА. – Уссурийск, 2019. - С. 76-82.

4. Паразитарные болезни животных: учебное пособие для вузов / А. М. Атаев, М. М. Зубаирова, Н. Т. Карсаков, З. М. Джамбулатов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 304 с. – ISBN 978-5-8114-8012-8.

5. Псороптоз кроликов – Текст: электронный // <https://kotonay.ru> //: [сайт]. – URL: <https://kotonay.ru/articles/psoroptoz-krolikov> / (дата обращения: 21.11.2022)

6. Титов, Н. С. Паразитология, и инвазионные болезни животных. Ветеринарная гельминтология: методические указания / Н. С. Титов, О. О. Датченко, В. В. Ермаков. – Самара: СамГАУ, 2020. – 60 с.

УДК 636. 5.033:630.16

ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕШНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ И ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА

С.В. Рахманов, магистрант,

С.М. Алиева, ассистент,

Р.Р. Ахмедханова, д. с.-х. н., профессор

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, РД, Россия, г. Махачкала

Аннотация. В работе приведены исследования по совместному применению муки из крапивы двудомной и ферментного препарата Ксибетен-целл в кормосмеси для цыплят-бройлеров. В результате ввода в кормосмесь с пшенично-ячменной основой муки из крапивы в количестве 2% и ферментного препарата Ксибетен-целл в количестве 60 г/т было отмечено: увеличение прироста живой массы бройлеров опытных групп на 5,7%; улучшение сохранности на 6,4%; улучшение переваримости сухого вещества на -7,0% и клетчатки на – 8,0%, а также снижению затрат корма на 6,8%.

Ключевые слова: кормосмесь, цыплята-бройлеры, мука из крапивы, ферментный препарат Ксибетен – целл, живая масса, сохранность, переваримость.

THE EFFECTIVENESS OF THE COMBINED USE OF NETTLE FLOUR AND ENZYME PREPARATION

S.V. Rakhmanov, undergraduate,

S.M. Aliyeva, assistant,

R.R. Akhmedkhanova, PhD, Professor

Dagestan GAU, RD, Russia, Makhachkala

Annotation. The paper presents studies on the combined use of stinging nettle flour and the enzyme preparation Xibeten-cell in feed mixtures for broiler chickens. As a result of the introduction of nettle flour in the amount of 2% and the enzyme preparation Xibeten-cell in the amount of 60 g/t into the feed mixture with a wheat-barley base, the following was noted: an increase in the live weight gain of broilers of the experimental groups by 5.7%; improvement in safety by 6.4%; improved digestibility of dry matter by -7.0% and fiber by -8.0%, as well as a reduction in feed costs by 6.8%.

Key words: feed mixture, broiler chickens, nettle flour, enzyme preparation Xibeten-cell, live weight, preservation, digestibility.

Как известно в последнее время в птицеводстве широкое применение нашли различного рода синтетические препараты. Например, производитель сегодня предлагает покупателю яичные желтки, окрашенные кормовыми красителями, когда это можно сделать естественным образом, включая в комбикорма то, что дает нам природа.

В этой связи научный и практический интерес представляют изучение и использование в кормлении животных и птицы местных природных кормовых средств с уникальным биологическим составом, которые способны стимулировать деятельность иммунной системы.

При этом птицеводческие хозяйства, включая нетрадиционные кормовые средства в комбикорма, могут не только в значительной степени удешевлять их, но и способствовать получению экологически чистой продукции функционального назначения.

В последнее время много экспериментальных работ, посвященных изучению природных растительных кормовых средств и их применения для обогащения рациона животных и птицы биологически активными веществами и нутриентами [1,2, 3,, 5, 6, 8,9,10,12].

Кроме того, в состав кормосмесей для птицы особенно фермерские хозяйства применяют местное сырье (ячмень, пшеница, рожь, тритикале, овес, горох, подсолнечник и продукты его переработки и т.д.). Но, как известно, применение этих кормов в больших количествах отрицательно влияет на усвоение питательных веществ и продуктивность птицы из-за высокого содержания в них некрахмалистых полисахаридов и при этом собственных ферментов птицы будет недостаточно [7, 11].

Цель исследований. Определение эффективности применения ферментного препарата «Ксибетен-целл», совместно с мукой из крапивы двудомной в комбикормах на пшенично-ячменной основе для цыплят-бройлеров.

Материал и методика исследований. Экспериментальные исследования проводились на цыплятах-бройлерах с использованием муки из крапивы, как природного источника биологически активных веществ, оказывающей стимулирующее действие на рост и использование питательных веществ корма с ферментным препаратом «Ксибетен-целл» на рационе пшенично-ячменной основой.

Для проведения научно-хозяйственных исследований были взяты 2 группы цыплят-бройлеров суточного возраста кросса «Росс-308» по 30 голов в каждой. Первая контрольная группа получала полнорационный комбикорм (ПК), сбалансированный по всем питательным веществам, а вторая опытная - ПК – с добавлением муки из крапивы двудомной от массы корма и 60 г/т ферментного препарата Ксибетен-целл. Продолжительность экспериментальных исследований - 42 дня.

Результаты исследований. По результатам взвешиваний цыплят-бройлеров в возрасте 4 и 6 недель было установлено увеличение прироста живой массы бройлеров опытной группы. Итак, как видно из таблицы 1 и рисунка 1 прирост живой массы бройлеров в контрольной группе в возрасте 4 недель составил – 1202 г., а в опытной – 1267 г., а в возрасте 6 недель в контрольной группе – 2138 г. и во второй опытной – 2260 г.

Прирост живой массы в возрасте 4 недель в опытной группе по сравнению с контролем выше на 64 г или на 5,3%, а в 6 недель - на 122 г. или на 5,7%.

Таблица 1- Результаты исследований при вводе в кормосмесь цыплят-бройлеров муки из крапивы совместно с «Ксибетен-целл»

Показатель	Группа		% к контролю
	1 контрольная	2 опытная	
Живая масса в суточном возрасте, г	38,2	38,0	0,6
Сохранность поголовья, %	92,0	98,4	6,4
Живая масса, г: в 4 недельном возрасте	1240±14,6	1305,9±15,9	5,3
Прирост живой массы 4 недель, г	1202	1267	5,4
в 6 недельном возрасте	2176±18,8	2298±19,7	5,6
Прирост живой массы 6 недель, г	2137	2260	5,7
Среднесуточный прирост живой массы	52,4	56,2	7,25
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,83	1,74	ниже на - 6,8
Переваримость, % сухого вещества корма	70,8	77,8	+ 7,0
Клетчатки	15,6	23,6	+ 8,0

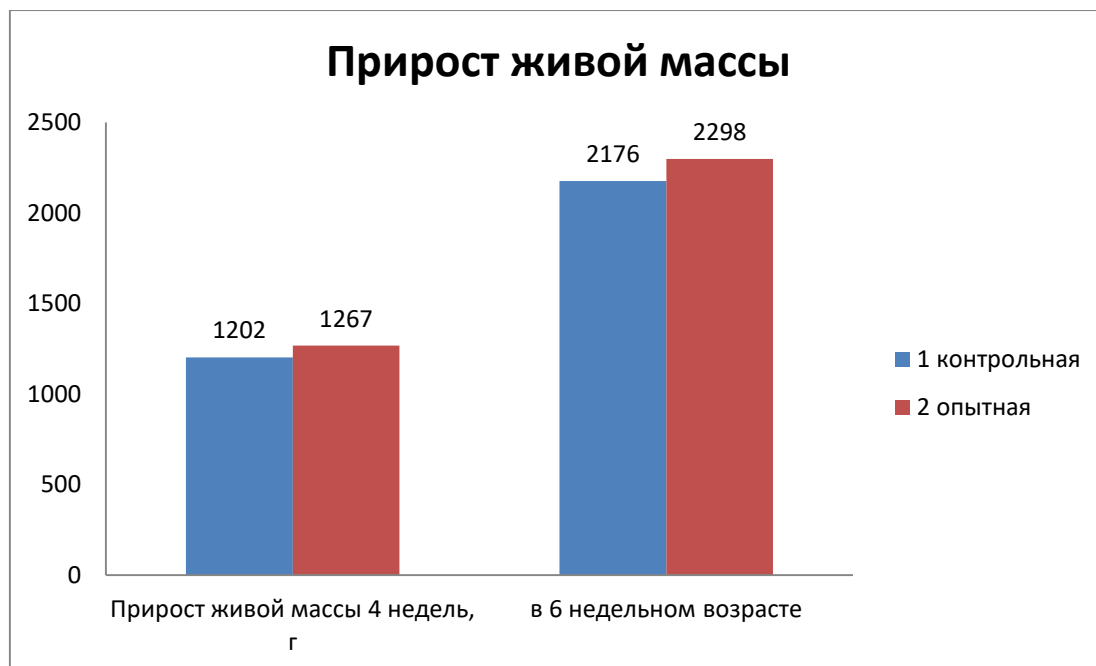


Рисунок 1 Прирост живой массы

По результатам таблицы 1 видно, что не только по приросту живой массы бройлеры опытной группы превосходят контрольную, но и по сохранности и переваримости питательных веществ. Сохранность цыплят опытной группы выше на 6,4%, переваримость сухого вещества корма выше на 7,0% и клетчатки на 8,0% по отношению к контролю.

Вывод. Использование муки из крапивы в количестве 2% и ферментного препарата Ксибетен-цел в количестве 60 г/т в кормосмеси с пшенично-ячменной основой способствовало улучшению переваримости питательных веществ и повышению прироста живой массы цыплят-бройлеров.

Список литературы

1. Алакаева А.И. Источник витамина С для бройлеров. /А.И. Алакаева, Р.Р. Ахмедханова// Ж. Животноводство России. Москва. 2021. № 10. – С. 11-13
2. Алакаева А.И. Мука из горца птичьего в кормлении цыплят/А.И. Алакаева, Р.Р. Ахмедханова, И. Салахбеков, Н.Г. Исаева//Ж. Комбикорма. 2009. № 5. - С. 62
3. Алиева С.М. Мука из крапивы двудомной в рационе кур родительского стада/С.М.Алиева, Р.Р. Ахмедханова, М.А. Абакарова.// Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Самара. 2016. № 2(2) – С. 280-282.
4. Ахмедханова Р.Р Нетрадиционные кормовые добавки для цыплят / Р.Р. Ахмедханова// Животноводство России.2003. № 10. – С.25-26.
5. Ахмедханова Р.Р. Роль и значение ферментных препаратов в кормлении цыплят-бройлеров/Р.Р. Ахмедханова, Г.Г. Шабанов, С.М. Алиева//Геномика животных и биотехнологии. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках реализации Программы «ПРИОРИТЕТ - 2030». Махачкала. 2021.. – С – 307 – 314.

6. Ахмедханова Р.Р. Нетрадиционные кормовые добавки и их применение для получения экологически безопасной животноводческой продукции/ И.А. Гунашев, С.М. Алиева, З.М. Гусейнова// Материал Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Органическое сельское хозяйство – перспективы развития». Махачкала. 2021. - С. 210-214.

7. Ахмедханова Р.Р. Мука из виноградных выжимок совместно с ферментными препаратами Агроцелл-019 в рационе кур-несушек/ Р.Р. Ахмедханова, Г.Г. Шабанов, С.М. Алиева// Сборник статей, посвященный году науки и технологий в России. «Зоотехния – прошлое, настоящее и будущее». Махачкала. – 2021. – С. 114-120

8. Голошевская И. С., Агафонова О. В. Производство экологически чистой продукции: сегодня и завтра // Молодой ученый. — 2011. — №4. Т.1. — С. 145-148. — URL <https://moluch.ru/archive/27/3010>

9. Голубева Л.В. Экстракт фукуса для производства продуктов, обогащенных йодом / Л.В. Голубева [и др.] // Пищевая промышленность. 2009. № 9. С. 61.

10. Игнатович Л. С. , Корж Л.В. Применение компонентных кормовых добавок из местных растительных ресурсов/Л.С. Игнатович, Л.В. Корж// 2015.- С. 15-16.

11. Фисинин В.И. Околелова Т.М. Ферменты в кормлении птицы/В.И. Фисинин, Т.М. Околелова//Метод. Рекомендации. Сергие Посад. 2007.- С. 4.

12. Guo, A. Влияние добавки порошка хвои в рацион на рост, массу органов и биохимические показатели крови у бройлеров / A. Guo, L. Cheng, M. Al-Mamun, Ch. Сюн, Ш. Ян // Журнал прикладных исследований животных. - 2018. - Вып. 46. - № 1. - С. 518-522.

УДК 636.082

ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ТЕЛОК ПРИ ДАЧЕ БЕЛКОВЫХ ДОБАВОК

А.А. Абдурахманова, аспирант

П.А. Алигазиева, доктор с.-х. наук,

У.А. Алигазиев, магистрант,

М.М. Абдулаев, магистрант,

Б.И. Магомеднабиева, магистрант

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Наукой и практикой доказано, что высший уровень полноценности кормления невозможен без применения комплекса биологически активных веществ, содержащихся в кормовых добавках. Достижением физиологии и биохимии за последние годы явилось получение неоспоримых доказательств, что всякое значительное отклонение в химическом

составе кормов ведет в конечном итоге к снижению продуктивности животных и уменьшению рентабельности животноводческой отрасли. Поэтому особое значение имеет научно обоснованное соотношение в рационе отдельных питательных веществ, которые в микродозах содержатся в кормовых добавках. Актуальность применения белковых добавок в животноводстве с каждым годом постоянно возрастает. Это обусловлено наличием в них всех тех веществ, которые необходимы животным, но которые они не могут получить с природным кормом. Ведь трава, сено, корнеплоды, зерновые и т.д., как правило, содержат БАВ в недостаточном количестве. А ухудшение экологической обстановки и требование организма многих животных к качественному и полезному корму приводят к все более возрастающей роли витаминов и минеральных элементов.

Ключевые слова: Обмен, вещества, подопытные телки, белковые добавки, рацион, коэффициент, баланс.

METABOLISM IN HEIFERS WHEN GIVING PROTEIN SUPPLEMENTS

A.A. Abdurakhmanova, PhD student

P.A. Aligazieva, Doctor of Agricultural Sciences,

U.A. Aligaziev, undergraduate,

M.M. Abdulaev, undergraduate,

B.I. Magomednabieva, undergraduate

Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. It has been proven by science and practice that the highest level of usefulness of feeding is impossible without the use of a complex of biologically active substances contained in feed additives. The achievement of physiology and biochemistry in recent years has been the receipt of indisputable evidence that any significant deviation in the chemical composition of feed ultimately leads to a decrease in animal productivity and a decrease in the profitability of the livestock industry. Therefore, the scientifically based ratio in the diet of individual nutrients, which are contained in microdoses in feed additives, is of particular importance. The relevance of the use of protein supplements in animal husbandry is constantly increasing every year. This is due to the presence in them of all those substances that animals need, but which they cannot get with natural food. After all, grass, hay, root crops, cereals, etc., as a rule, contain BAS in insufficient quantities. And the deterioration of the ecological situation and the requirement of the body of many animals for high-quality and healthy food lead to an ever-increasing role of vitamins and mineral elements.

Keywords: Metabolism, substances, experimental heifers, protein supplements, diet, coefficient, balance.

Введение. Актуальнейшей проблемой животноводства в Республике Дагестан остается создание прочной кормовой базы, совершенствование

структуры кормления крупного рогатого скота. Заготавливаемые в хозяйстве корма должны быть проверены на питательность, содержание протеина, фосфора, не говоря о других жизненно важных макро – и микроэлементах, хотя эта трудоемкая работа. Современный этап развития животноводства в России характеризуется активным процессом интенсификации производства. Основой интенсификации является внедрение современных промышленных технологий производства продуктов животноводства, механизация и автоматизация производственных процессов. Инновационные преобразования производственных процессов способствуют увеличению продуктивности животных, улучшению качества продукции, достижению высокой рентабельности и резкому повышению производительности труда [5,8,12,15,18,21,23,26,27,30].

Важным условием, влияющим на результативность и эффективность работы моделированных производственных инфраструктур, является решение проблемы полноценного кормления сельскохозяйственных животных. Полноценное кормление способствует максимальной реализации генетического потенциала продуктивности животных, сохранению их здоровья, поддержанию хороших воспроизводительных способностей, стабилизации качества получаемой продукции. Полноценное кормление предполагает наличие в рационе качественных кормов, их высокую сбалансированность по энергии и всем питательным, минеральным и биологически активным веществам [1,2,4,9,11,17,20].

Результаты исследований. Для изучения переваримости питательных веществ, обмена азота, кальция и фосфора был проведен балансовый опыт на годовалом молодняке в зимний период. Рацион состоял из 6 кг сена, 2 кг концентратов, 30 г поваренной соли и 40 г кормового преципитата. В отличие от I (контрольной) группы животные II группы получали 100 г муки из рыбной чешуи, III – столько же муки из отходов рыбы (табл. 1).

Таблица 1 - Рацион подопытных телок в балансовом опыте по фактическому потреблению кормов

Корм	Группа			Требуется по норме
	I	II	III	
Сено разнотравное, кг	5,8	5,8	5,7	
Концентраты, кг	2,0	2,0	2,0	
Мука из рыбной чешуи, г		100		
Мука рыбная нестандартная, г			100	
Соль поваренная, г	30	30	30	
Преципитат кормовой, г	40	40	40	
В рационе содержалось:				
Сухого вещества, г	6,5	6,5	6,4	5,4
Кормовых единиц	4,4	4,5	4,4	4,5
Сырого протеина, г	583	623	627	625
Переваримого протеина, г	357	407	413	405
Сырой клетчатки, г	1093	1093	1075	1185
Сахаров, г	144	144	142	365

Сырого жира, г	200	200	198	230
Кальция, г	37	38	38	37
Фосфора, г	21	22	21	22
Серы, г	9,2	9,5	9,4	18
Магния, г	6,1	6,4	6,4	12
Калия, г	60	61	61	42
Железа, мг	873	880	870	325
Меди, мг	19,2	20,0	20,1	43,0
Цинка, мг	95	101	103	245
Марганца, мг	113	115	114	270
Кобальта, мг	1,8	1,8	1,8	3,5
Йода, мг	0,8	1,0	1,0	1,6
Каротина, мг	108	108	107	125

Питательность рациона была рассчитана на основании данных зоотехнического анализа кормов и соответствовала рекомендуемым нормам. Потребление сухого вещества во всех группах было выше на 1,0-1,1 кг в абсолютном количестве, и выходило за пределы принятых нормативов в расчете на 100 кг живой массы в среднем на 0,5 кг виду сено – концентратного типа кормления. Дефицит переваримого протеина в контрольной группе составлял 12%, который был устранен в опытных группах за счет скармливания изучаемых белковых добавок. Обогащение ими рациона до требуемого уровня протеинового питания положительно повлияло на переваримость питательных веществ рациона, особенно протеина и жира [3,6,7,10,13,16,19,29,31]. В таблице 2 приведены коэффициенты переваримости питательных веществ рациона, которые были вычислены по разности между питательными веществами, принятыми с рационом и выделенными в кале.

Таблица 2 - Коэффициенты переваримости питательных веществ (n=3)

Показатель	Группа		
	I	II	III
Сухое вещество	63,4±1,9	64,7±1,4	65,1±2,0
Органическое вещество	65,2±1,1	67,1±0,9	67,0±1,4
Протеин	61,2±1,2	65,4±0,8	65,8±1,0
Жир	48,5±0,9	52,7±1,2	51,4±0,7
Клетчатка	54,3±2,4	56,8±1,7	57,0±1,5
БЭВ	71,0±1,3	72,7±1,1	73,1±1,4

Биометрическая обработка полученных данных выявила существенную разницу повышения переваримости протеина и жира во II и III группах по отношению к I (P<0,05).

В организме животных уровень обменных процессов в значительной степени определяется содержанием азота в рационе. Азот корма выделяется с молоком у лактирующих животных, выделяется с калом и мочой,

откадывается в теле. То же относится к кальцию и фосфору, которые в большей мере необходимы для молодняка для формирования костяка и крепкой конституции [14,22]. Среднесуточный баланс азота, кальция и фосфора приведен ниже (табл. 3).

Таблица 3- Среднесуточный баланс азота, кальция и фосфора, г

Группа	Принято с кормом	выделено		Отложено в теле	Усвоено, % от принятого
		с калом	с мочой		
Азот					
I	93,3	36,2	38,1	19,0	20,4±1,3
II	99,7	34,5	40,2	25,0	25,1±0,9
III	100,3	34,3	40,6	25,4	25,3±1,1
Кальций					
I	37,0	26,5	0,7	9,8	26,5±1,5
II	38,0	26,4	0,8	10,8	28,4±1,4
III	38,0	26,0	0,5	11,5	30,2±1,8
Фосфор					
I	21,0	15,4	1,4	4,2	20,0±0,9
II	22,0	15,0	1,8	5,2	23,6±1,2
III	21,0	14,5	1,7	4,8	22,9±1,0

Кроме азота, поступление в организм подопытных телок кальция и фосфора было практически одинаковое, однако в отложение их в теле, как и усвоение организмом было выше во II и в III группах. Последнее является более существенным показателем балансовых опытов, поэтому статистически обработали данные усвоения организмом, что выявило достоверную разницу лишь по азоту во II и в III группах в сравнении с I ($P < 0,05$).

Одним из важных показателей, характеризующих эффективность использования в животноводстве различных минеральных добавок, является оплата корма [14,19,22,24,25,28]. В общем приросте подопытных телок за период затраты кормов на 1 кг прироста были следующие (табл. 4).

Таблица 4 - Затраты кормов на 1 кг прироста

Показатель	Группа		
	I	II	III
Расход кормов на 1 голову, корм. ед.	1657,8	1687,9	1695,2
Прирост живой массы за опыт, кг	166,1	182,3	184,9
Затраты кормов, корм. ед.	10,0	9,3	9,2

Снижение затрат кормов на единицу продукции составило во II группе 7%, в III - 8% в сравнении с контролем.

Существует несколько подходов к определению экономического эффекта проведенных исследований по кормлению сельскохозяйственных животных: расчет прибыли или чистого дохода, рентабельности, дополнительной выручки

и т.д. Учитывая, что опыт проводили на ремонтных телках, имеющих племенную ценность, предназначенных для премпроджи и воспроизводства собственного молочного стада, предпочли такую экономическую категорию, как дополнительная выручка [1,4,9,12,18,24,25,28,29,31]. С этой целью, сделали соответствующие расчеты по действующим в Дагестане ценам на племенной скот, согласно которым стоимость племенной телки класс «элита» при живой массе от 270 по 300 кг составляет 90 тыс. рублей, I класса при такой же живой массе – 75,6 тыс. Телки II класса реализуются по ценам на товарное мясо.

Таким образом, дефицит белка в рационе приводит к одностороннему, углеводистому кормлению животных. Какое бы количество углеводов и жиров ни скармливать животным, восполнить ими недостаток белка невозможно. Итак, в наибольшей степени жизнедеятельность растущего организма зависит от обеспеченности белком, без которого не может нормально протекать ни один физиологический – биохимический процесс.

Список литературы

1. Абдулаева, Ш.М. Характеристика маточного поголовья по экстерьеру и конституции / Ш.М. Абдулаева, П.А. Алигазиева // Молодежная наука – гарант инновационного развития АПК: материалы X Всероссийской (национальной) научно – практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, 2019 . - С. 3-6.

2. Абдулаев, И.М. Изменение живой массы коров с их возрастом / И.М. Абдулаев, Н.Г. Багаудинова, Х.С. Асадулаева, У.А.Алигазиев, П.А.Алигазиева // В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2020. - С. 11-16.

3. Абдулаев, И.М. Молочная продуктивность и морфологические свойства вымени коров / Абдулаев И.М., Алигазиева П.А., Кебедова П.А., Хасболатова Х.Т. // В сборнике: Инновационные технологии и агроэкология в сельскохозяйственном производстве аридных территорий Прикаспия: материалы международной научно-практической конференции, 2022. -С. 94-102.

4. Абдулаев, И.М. Воспроизводительные качества нетелей красной степной породы и ее помесей с голштинской в период стельности и отела / Абдулаев И.М., Алигазиева П.А., Алигазиев А.М. // Современные проблемы и перспективы развития АПК Республики Дагестан: материалы региональной научно – практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых, посвященной 75 – летию Победы в Великой отечественной войне, 2020.- С.29-34.

5. Абдурахманова, А.А. Экстерьерно – конституциональные особенности молодняка / Абдурахманова А.А., Абдулаев И.Х.М., Шамилов Р.А., Алигазиева П.А. // В сборнике: Инновации в отрасли животноводства и ветеринарии, 2021. С. 143-150.

6. Абдурахманова, А.А. Эффективность премикса «Кауфит комплит» в кормлении дойных коров // Абдурахманова А.А., Алигазиева П.А. // В сборнике:

Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2020. -С. 101-107.

7. Алиев, А.Б. Экономическая эффективность выращивания и откорма молодняка красной степной породы /П.А. Алигазиева, А.Б. Алиев, П.О. Омарова, У.А. Гаджиева //Научный фактор интенсификации и повышения конкурентноспособности отраслей АПК: материалы Международной научно – практической конференции, посвященной 80 – летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова, 2017.-С. 131-135.

8. Алигазиев, А.М. Влияние возраста первого осеменения телок на сроки использования коров //Алигазиев А.М., Асадулаева Х.С., Сайпулаев Ш.З., Алигазиева П.А. //В сборнике: Агропромышленный комплекс в народном хозяйстве: материалы Всероссийской научно-практической конференции, 2020. С. 16-23.

9. Алигазиева, П.А. Развитие и воспроизводительные качества молодняка красной степной породы, выращиваемого при разных уровнях кормления / Алигазиева, П.А., Залибеков Д.Г. //Проблемы развития АПК региона, 2013.-№ 4 (16).-С. 40-44.

10. Алигазиева, П.А. Рост, развитие и мясная продуктивность молодняка в идентичных условиях кормления /Алигазиева, П.А., Кебедов Х.М., Абдурахманова А.А., и др. //В сборнике: Инновационные направления научных исследований в земледелии и животноводстве как основа развития сельскохозяйственного производства: материалы Всероссийской научно - практической конференции с международным участием и Всероссийской Школы молодых учёных, 2021. С. 435-439.

11. Алигазиева, П.А. Нагул молодняка горского скота и кавказской бурой породы / Алигазиева, П.А. //Экологические проблемы сельского хозяйства и научно – практические пути их решения: материалы Международной научно - практической конференции Сборник научных трудов, 2017. – С. 96-100.

12. Алигазиева, П.А. Влияние минеральной подкормки на рост и развитие молодняка горского скота при нагуле / П.А. Алигазиева, М.М. Садыков, Х.Т. Хасболатова, Ш.М. Абдулаева // Проблемы развития АПК региона, 2018. -№ 3 (35). -С. 94-96.

13. Алигазиева, П.А. Кормовой преципитат – эффективная кормовая добавка / П.А. Алигазиева, Магомедов М.Ш. //Кишоварз, 2018.- № 2(78).- С.43-44.

14. Алигазиева, П.А. Основные принципы селекции в связи с изменением технологии кормления, содержания и ухода молочного скота /П.А. Алигазиева //Вестник Таджикского национального университета, 2017.- № 1/3.- С.239-243.

15. Алигазиева, П.А. Эффективность оптимизации кормления коров в горной зоне Дагестана / П.А. Алигазиева // Известия Горского государственного аграрного университета, 2016. -Т.53.- №4.- С.137-140.

16. Алигазиева, П.А. Эффективность производства молока и пути его увеличения / П.А. Алигазиева // В сборнике: Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки: материалы международной научно – практической конференции, посвященной 85 – летию со дня рождения члена – корреспондента РАСХН, доктора ветеринарных наук, профессора Джамбулатова, 2010.- С.18-20.

17. Алигазиева П.А., Кебедов Х.М., Садыков М.М., Дабузова Г.С., Хасболатова Х.Т., Алигазиев А.М. Оценка коров разных генеалогических групп красной степной породы по молочной продуктивности / Проблемы развития АПК региона. 2020. № 1 (41). С. 142-148.

18. Кебедов, Х.М. Мясная продуктивность молодняка крупного рогатого скота при идентичных условиях кормления /Кебедов Х.М., Алигазиева П.А., Дабузова Г.С., Абдурахманова А.А., Караева И.С. //В сборнике «Инновационное развитие животноводства в современных условиях»: материалы национальной конференции с международным участием, посвящённая памяти, 75-летию со дня рождения Заслуженного работника высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного профессора Брянского ГАУ, профессора Нуриева Геннадия Газизовича. 2021. С. 61-68.

19. Кебедов, Х.М. Молочная продуктивность коров красной степной породы на молочной - товарной ферме /Алигазиева П.А., Кебедов Х.М., Шамилов Р.А., Алигазиев А.М. // В сборнике: Наука и образование в инновационном развитии АПК: материалы Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне, 2020. С. 182-188.

20. Кебедова, П.А. Влияние голштинизации на воспроизводительную способность телок красной степной породы /Алигазиева П.А., Садыков М.М., Кебедова П.А., Кебедов Х.М. //В сборнике: Аграрная наука - сельскому хозяйству: материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), посвященной 60-летию ФГБНУ «Адыгейский НИИСХ», 2021. - С. 485-488.

21. Кебедова, П.А. Характеристика воспроизводительных качеств коров-первотелок различных генотипов /Кебедова П.А., Кебедов Х.М., Караев Г.Г., Османов Т.М. //В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Международная научно-практическая конференция, посвященная 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова, 2021.- С. 227-231.

22. Кебедова, П.А. Рост и развитие нетелей разных генотипов /Кебедова П.А., Кебедов Х.М. //Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета биотехнологии

Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова, 2017. - С. 80 – 83.

23. Магомедов, М.Ш. Эффективность скрещивания коров красной степной породы с черно – пестрыми быками / М.Ш. Магомедов, П.А. Алигазиева // Молочное и мясное скотоводство, 2001.- № 5.- С. 28-30.

24. Омарова П.О. Продуктивность коров красной степной породы /Алигазиева П.А., Кебедов Х.М., Омарова П.О., Абдурахманова А.А., Шамилов Р.А. // В сборнике: Развитие научного наследия великого учёного на современном этапе. Международная научно-практическая конференция, посвященная 95-летию члена-корреспондента РАСХН, Заслуженного деятеля науки РСФСР и РД, профессора М.М. Джамбулатова, 2021. -С. 33-39.

25. Мусаева, И.В., Зависимость удоев первотелок от их живой массы / Мусаева И.В., Сорокин С.И. // В сборнике «Состояние и перспективы научно-технологического развития рыбопромышленного комплекса Российской Федерации»: материалы Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием), 2021. -С. 176-181.

26. Садыков, М.М. Продуктивные и воспроизводительные качества красных степных и помесных телок. / М.М. Садыков, Р.М. Чавтараев, М.П. Алиханов, О.А. Гасангусейнов, Х.М. Кебедов // Проблемы развития АПК региона. – 2018. - №3. –С. 109-111.

27. Садыков, М.М. Зоотехнические показатели чистопородного и помесного молодняка крупного рогатого скота в равнинной провинции Дагестана Садыков М.М., Алиханов М.П., Алигазиева П.А., Симонов Г.А. //Зоотехния. -2021. № 9. - С. 12-15.

28. Садыков, М.М. Пути совершенствования красной степной породы скота в Дагестане / М.М.Садыков [и др.] // Проблемы развития АПК региона. - 2017. - № 4 (32). - С.119 – 122.

29. Сайпулаев, Ш.З. Селекция скота в условиях индустриальной технологии производства молока /Сайпулаев Ш.З., Алигазиева П.А., Абдулаев И.Х.М., Караев Г.Г., Магомедов Ш.Х. // Зоотехния - прошлое, настоящее и будущее. Сборник научных трудов по материалам круглого стола, посвященного памяти профессора Кадиева Абакара Кадиевича (с международным участием), 2021. -С. 92-101.

30. Хирамагомедова, П.М. Хозяйственно – полезные признаки разных пород в зависимости от генотипа /Хирамагомедова П.М., Гитинов Х.А. //В сборнике: Актуальные проблемы развития животноводства Республики Дагестан: материалы республиканской научно - практической конференции, 2016.- С.192-195.

31. Patimat Aligazieva Developments of red steppe breed heifers and its hybrids with Holstein in the period of pregnancy and after calving / Patimat Aligazieva, Gyulkhanum Dabuzova, Habib Kebedov, Abdula Aligaziev and Ibragim Abdulaev // E3S Web of Conferences.- № 9 (203), 01011(2020).

32. Dabuzova, G. S. Nano Chemical Properties of Beef and Quality of Dry-Cured Sausages /Dabuzova, G. S.; Aligazieva P. A; Magomedov, M.

УДК 619.614.636
**ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННЫХ
РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ
ПОМЕЩЕНИЙ**

Ш.М. Асхабов, магистр
Г.А. Джабарова, кандидат ветеринарных наук, доцент
Р.М. Абдурагимова, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

Аннотация. В статье указано проведение опытов по использованию для мойки и дезинфекции, так называемых активированных жидкостей, в том числе воды, прошедшие электрохимическую обработку. Вода, прошедшая обработку в зоне анода (анолит), обладает мощным бактерицидным, действием, а вода, прошедшая обработку в зоне катода (католит), обладает хорошими моющими свойствами

Ключевые слова. Бактерицидность, анолит, католит, электрохимическая обработка, моющие средства.

**APPLICATION OF ELECTRO-CHEMICALLY ACTIVATED SOLUTIONS
FOR DISINFECTION OF POULTRY PREMISES**

Sh.M. Askhabov, Master
G.A. Dzhabarova, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
R.M. Abduragimova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
FGBOU IN Dagestan GAU

Annotation. The article indicates conducting experiments on the use of so-called activated liquids for washing and disinfection, including water that has undergone electrochemical treatment. Water that has been treated in the anode zone (anolyte) has a powerful bactericidal effect, and water that has been treated in the cathode zone (catholyte) has good washing properties

Keywords. Bactericidal activity, anolyte, catholyte, electrochemical treatment, detergents.

Введение. Основной из современных задач, связанных с переработкой птицы, остаётся по-прежнему снижение риска потребления мяса птицы для людей, а также снижение числа пищевых отравлений вследствие потребления заражённых патогенными микроорганизмами птицепродуктов. Чаще всего причиной пищевых отравлений является сальмонелла, но в последние годы причиной пищевых отравлений кроме сальмонеллы, становятся кампилобактерии, бактерии рода *Enterobacter*, кокковые бактерии рода

Staphylococcus, палочковидные спорообразующие бактерии Clostridium perfringens (1,2,,7,9,13).

При производстве пищевых продуктов важное значение имеет соблюдение профилактических мер, направленных на повышение качества выпускаемой продукции, уменьшение распространения бактерий, вызывающих пищевые отравления. Одной из мер решения этой проблемы является санитарная обработка технологического оборудования и производственных помещений переработки мяса птицы. Профилактическую обработку проводят после завершения каждой смены по схеме: тщательная механическая очистка, ополаскивание тёплой водой, мойка с использованием химических средств, ополаскивание, профилактическая дезинфекция с применением дезинфицирующих химических средств, ополаскивание от остатков дезосредств. В настоящее время в качестве моющих средств оборудования и производственных помещений переработки мяса птицы разрешены для использования щелочные моющие средства, кислотные моющие средства, моющее-дезинфицирующие средства (12).

Цель исследований. Применение для санитарной обработки технологического оборудования и производственных помещений веществ, которые не обладают стойким запахом, не передают пищевому продукту токсических свойств; не оказывают отрицательного влияния на органолептические свойства мяса; не оказывают разрушающего и корродирующего действия на конструктивные материалы оборудования; не влияют отрицательно на здоровье обслуживающего персонала. В то же время, они являются экологически безопасными, дешёвыми, легкодоступными, высокоэффективными, обладать возможностью их использования как при руином, так и при механическом способах мойки и дезинфекции обрабатываемых объектов.

Условия, материалы и методы. Исследования проводили в условиях ОАО «Племптицефабрика Буйнакская»

Электроактивированную воду получали путем электролиза водопроводной воды, отвечающей требованиям СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы» в установке СТЭЛ-10Н-120-01.

Основной частью установки СТЭЛ-10Н-120-01(мод. 120) является электрохимический реактор, который представляет собой блок соединенных электролитических элементов ПЭМ-3.

Основной реакцией в катодной камере является усиление восстановительной активности воды на катоде под действием электрического тока. Кроме того, на катоде с образованием высокоактивных соединений протекает много реакций, результатом которых является увеличение щелочности, усиление восстановительной и ослабление окислительной активности воды. В связи с этим катодит обладает высокими

моющими свойствами. На аноде под воздействием электрического тока происходит окисление воды. Если в воде содержатся хлориды, то с выделением кислорода на аноде протекают реакции окисления воды и растворенных в ней веществ, сопровождающиеся появлением высокорекреационных продуктов и приводящие к усилению окислительной и ослаблению восстановительной способности воды.

Установка СТЭЛ- 10Н-120-01 дает возможность получать три вида растворов электроактивированной воды: католит (с отрицательным зарядом), кислый и нейтральный анолит (с положительными зарядами). При этом в кислом и нейтральном анолитах концентрацию оксидантов можно получать от 100 до 600 мг/л.

Результаты исследований.

Целью первого исследования было определение физико- химических параметров электроактивированной воды для мойки и дезинфекции технологического оборудования и производственных помещений для птиц.

В первом исследовании было проведено пять основных опытов и ряд рекогносцировочных, в которых были изучены моющие и дезинфицирующие свойства различных растворов электроактивированной воды при обработке технологического оборудования и производственных помещений птиц, а также определена техническая характеристика устройств, применяемых для этих целей.

Задачей первого опыта являлось изучение моющих свойств нейтрального анолита с различными параметрами. Схема опыта представлена в табл. 1.

Таблица 1.Схема первого опыта

Группа	Температура раствора	Параметры нейтрального анолита АНК		
		рН	ОВП, мВ	со.х.
1(к) (вода водопроводная)	60-65			
2	18-20	6-7	+600+50	200
3	18-20	6-7	+700+50	200
4	18-20	6-7	+800+50	200
5	18-20	6-7	+900+50	200

В задачу второго опыта входила сравнительная оценка различных моющих средств и растворов электроактивированной воды при обработке помещений и оборудования в цехе переработки мяса птицы. В опыте были использованы щелочные моющие средства в виде порошка (кальцинированная сода), в виде жидкости (Биомол КС); кислотное в виде жидкости (Биолайт СТ) как признанные наиболее эффективными. Опыт проводили по схеме, приведенной в табл. 2.

Таблица 2. Схема второго опыта

Группа	Наименование и характеристика	Концентрация рабочего	Температура раствора, °С	Режим применения

	моющих средств	раствора, %		
1	Кальцинированная сода (порошок, щелочное средство)	30	60-65	общепринятый
2	Биомол КС (жидкость, щелочное средство)	3,0	60-65	общепринятый
3	Биолайт СТ (жидкость, кислотное средство)	3,0	60-65	общепринятый
4	Католит		18-20	Лучший вариант из опыта 1
5	Нейтральный анолит	---	18-20	Лучший вариант из опыта 2

В следующем опыте изучали дезинфицирующие свойства растворов кислого анолита с различными параметрами рН и ОВП при одинаковом уровне со.х. В четвертом опыте нейтрального анолита с различными параметрами ОВП и одинаковыми рН и со.х., а также при разных уровнях концентрации оксидантов.

В качестве контроля в третьем и четвертом опытах использован 1% раствор хлорамина Б, применяемый для профилактической дезинфекции помещений и оборудования предприятий мясной промышленности, действующим веществом которого является, также как и в растворах кислого и нейтрального анолита активный хлор. 1% раствор хлорамина Б имел следующие параметры: рН 9,4; ОВП + 240 мВ; Со.х. 200 мг/л.

Опыт 3 проводили в соответствии со схемой, представленной в табл. 3.

Таблица 3

Схема третьего опыта

Группа	Температура раствора,	Параметры кислого анолита А		
		рН	овп, мв	Со.х.
1 (к) (1% раствор хлорамина Б)	40-50			
2	18-20	2,5	1100±50	200
3	18-20	3,0	1000±50	200
4	18-20	4,0	900±50	200
5	18-20	5,0	800±50	200

В четвёртом опыте параметры ОВП определяли при обработке нейтральным анолитом АНК поверхности пола производственного помещения и куттера по схеме, приведённой в таблице 4.

Таблица 4

Схема четвертого опыта по определению ОВП, мВ

Группа	Температура раствора °С	Параметры нейтрального анолита АНК		
		рН	ОВП, мВ	Со.х.
1(к) (1% раствор хлорамина Б)	40-50	-	-	-
2	18-20	6-7	+900±50	200
3	18-20	6-7	+800±50	200
4	18-20	6-7	+700±50	200
5	18-20	6-7	+600±50	200

При проведении опытов 1,2,3 для выявления зависимости эффективности воздействия электроактивированной воды от её физико-химических показателей определяли:

- значение рН католита и анолита иономером ЭВ-74 с точностью до 0,05 единицы в соответствии с инструкцией;
- величину окислительно-восстановительного потенциала (ОВП) иономером ЭВ-74;
- концентрацию оксидантов в анолите методом йодометрического титрования по общепринятой методике;
- качество мойки технологического оборудования и производственных помещений путём визуального осмотра чистоты ватного тампона;
- качество мойки опалесцирующим методом — путём сравнительной оценки мутности смывов с вымытых поверхностей;

В опыте 3, кроме указанных выше показателей, проводили контроль на наличие остатков моющих веществ на поверхности обрабатываемых объектов с использованием индикаторной бумаги по общепринятой методике.

При проведении опытов 4 и 5 определяли:

- рН и ОВП иономером ЭВ-74;
- величину (концентрацию) оксидантов в анолите методом йодометрического титрования по общепринятой методике;
- наличие кислотных и щелочных остатков дезинфицирующих веществ путём использования индикаторной бумаги;
- коррозионные свойства кислого А и нейтрального анолита АНК исследовали согласно «Методики определения и оценки коррозионной активности моющих и дезинфицирующих препаратов». В экспериментах

по изучению коррозионных свойств использовали тест-пластины. Степень коррозионной активности растворов электроактивированной воды определяли по убыли массы тест-пластин и их внешнему виду в соответствии с ГОСТ 9.913-90.

- количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов (КМАФАнМ) по ГОСТ 7702.2.1-95 общепринятыми методами;

- бактерии группы кишечной палочки (БГКП) по ГОСТ 7702.2.2-93;

- патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы по ГОСТ 7702.2.3-93.

Выводы

1. На основании результатов проведённых исследований определены параметры и разработаны режимы обработки электроактивированной водой технологического оборудования и производственных помещений переработки мяса птицы, товарных яиц и тушек бройлеров перед хранением.

2. Использование холодного раствора католита с параметрами рН 10-11 и ОВП -700-800 мВ при двукратной обработке объектов с интервалом 5 минут между обработками и общей экспозицией не менее 12,5 минут обеспечивает удовлетворительное качество мойки технологического оборудования и производственных помещений.

3. Дезинфекция технологического оборудования и производственных помещений переработки мяса птицы нейтральным анолитом с параметрами рН 6- 7 и ОВП +700 - 900 мВ и Со.х. 150-200 мг/л обеспечивает снижение ОМЧ на обрабатываемых объектах в 68,3—70,9 раз.

4. Наиболее рациональной для мойки и дезинфекции оборудования и производственных помещений переработки, мяса птицы является форсунка водоструйного типа с регулируемой производительностью от 1,2 до 12 л/мин. и регулируемой длиной факела распыла от 1,2 до 8,0 м, что позволяет снизить затраты труда на 20%.

Список литературы

1. Алехин С.А. Новое в технологии стимуляции привеса животных и птиц и снижения их заболеваемости на основе применения электроактивированных водных растворов. / С.А. Алехин, А.А. Закомырдин, Э.Р. Эбрижер // Методы и средства. стерилизации и дезинфекции в медицине: Тез. докл. Всероссийской конф. — М., 1992. — С. 160-161.

2. Бахир В.М. Электрохимические реакторы РПЭ / В.М. Бахир, В.И. Вторенко, Ю.Г. Задорожный // М.: Гиперокс, 1991. — 35с.

3. Бахир В.М. Об электрохимической активации и воде «живой» и «мертвой»/ В.М. Бахир.: Книга, 1992. — 10с.

4. Бахир В.М. Электрохимическая активация / В.М. Бахир // в 2 ч., ч.1. ВНИИИМТ. — М.: Книга, 1992. — 401с.

5. Кузнецова Н.В. Обработка инкубационных яиц мясных кур электроактивированной водой: Дис. ... канд. с.-х. наук.-Сергиев Посад, 1992.- 131с.

6. Ларивошина Н.В. Устройства для обработки инкубационных яиц / Н.В. Ларивошина // Технология производства яиц и мяса птицы: Тез. докл. 36

Всероссийской конф. Мол. Учен. и асп. По птицеводству. — Сергиев Посад. — 1993. — С. 20-23.

7. Ларивошина Н.В. Эффективность обработки воздушной среды инкубатория электроактивированной водой / Н.В. Ларивошина, С.И. Спирина, О.В. Богатова // Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве и промышленности: Тез. докл. Всероссийской конф. - М., 1994. - ч. 1. — С. 72-73.

8. Ларивошина Н.В. Использование электроактивированной воды в технологических процессах инкубаториев: Дис. ... канд. с.-х. наук. — Сергиев Посад, 1996. — 143с.

9. Методика определения оценки коррозионной активности моющих и дезинфицирующих препаратов. Утв. ГУВ МСХ СССР 24.06.1974г.

10. Митрофанов Н.С. Переработка птицы / Н.С. Митрофанов, Ю.А. Плясов, Е.Г. Шумков и др. // М.: Агропромиздат, 1990. — 303с.

11. Наставление по дезинфекции помещений в присутствии птицы аэрозолями электроактивированных растворов хлоридов. / Утв. Начальником Главного управления ветеринарии Госагропрома 25.12.89г. — 2с.

12. Наставление по применению электрохимически активированных растворов натрия хлорида (католита и анолита), полученных на установках типа СТЭЛ, для мойки и дезинфекции в ветеринарии и животноводстве. Утверждено 19.13.99г.

УДК 579.64

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ *CORYNEBACTERIUM GLUTAMICUM B-11167* – ПРОДУЦЕНТА ЛИЗИНА

А.А. Сапаргалиева, магистрант

П.В. Смутнев, кандидат ветеринарных наук, доцент

Е.Г. Жничкова, кандидат биологических наук, доцент

Л.Г. Ловцова, кандидат технических наук, доцент

ФГБОУ ВО Вавиловский университет, г. Саратов, Россия

Аннотация: В данной работе рассмотрен новый состав питательной среды для продуцента незаменимой аминокислоты – L-лизина, играющей большую роль для нормальной жизнедеятельности организма человека и сельскохозяйственных животных. Применение мелассы вместо крахмальной патоки в составе питательной среды при выращивании *Corynebacterium glutamicum B-11167* способствовало положительной динамике роста бактерий, а стабилизация рН модифицированной питательной среды достигалась в 1,5 раза меньшим расходом аммиачной воды.

Ключевые слова: лизин, коринебактерии, меласса, питательные среды

IMPROVING THE COMPOSITION OF NUTRIENT MEDIA FOR GROWING *CORYNEBACTERIUM GLUTAMICUM* B-11167 – LYSINE PRODUCER

A.A. Sapargalieva, Master 's student

P.V. Smutnev, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

E.G. Zhnichkova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor

L.G. Lovtsova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor Vavilov University, Saratov, Russia

Abstract: In this paper, a new composition of the nutrient medium for the producer of the essential amino acid – L-lysine, which plays an important role for the normal functioning of the human body and farm animals, is considered. The use of molasses instead of starch molasses as part of the nutrient medium during the cultivation of *Corynebacterium glutamicum* B-11167 contributed to the positive dynamics of bacterial growth, and stabilization of the pH of the modified nutrient medium was achieved by 1.5 times less consumption of ammonia water.

Keywords: lysine, corynebacteria, molasses, nutrient media

Введение. В настоящее время производится более двух миллионов тонн аминокислот в год, большинство из них получают микробиологическим путем, используя *Corynebacterium* в биопроцессах. L-лизин – это незаменимая аминокислота, которая должна быть доступна в достаточном количестве в кормах для удовлетворения потребностей животных в питании. Особенно корма на основе кукурузы, пшеницы или ячменя бедны лизином. Поэтому для повышения эффективности корма необходимо добавление источника, богатого лизином.

Ежегодный рост рынка большинства аминокислот составляет 10% и выше. Эти цифры являются катализаторами для разработки и усовершенствования технологий биопроцессов.

Цель исследования заключалась в совершенствование состава питательных сред при выращивании *Corynebacterium glutamicum* B-11167 – продуцента лизина. Для реализации этой цели были поставлены следующие задачи: проверить возможность замены патоки на мелассу при изготовлении среды для биосинтеза *Corynebacterium glutamicum* B-11167; определить изменение числа клеток и биомассы *Corynebacterium glutamicum* B-11167 при использовании модифицированной питательной среды; изучить возможность снижения использования аммиачной воды для стабилизации pH среды при выращивании *Corynebacterium glutamicum* B-11167 на экспериментальной питательной среде.

Материалы и методы. Микробиологический процесс производства лизина аналогичен схеме получения глутаминовой кислоты, однако использование ауксотрофных микроорганизмов требует специального состава питательных сред, которые подбираются индивидуально для каждого штамма. Технология биосинтеза лизина с помощью штамма *Corynebacterium glutamicum*

B-11167 состоит из следующих основных этапов: подготовка и стерилизация посуды, приготовление и стерилизация питательных сред, получение посевного материала, процесс ферментации продуцента лизина.

Среды для выращивания штамма готовили, используя следующие компоненты: состав среды МПА: мясная вода – 1л, NaCl – 5г, пептон – 10г, агар – 20г. рН среды должен соответствовать 6,8-7,0. Для приготовления мясной воды потребуется 500г обезжиренного фарша, залить 1л водопроводной воды, выдержать при 37-39°C в течении 2 часов, далее фарш необходимо отжать через марлю, полученную жидкость прокипятить 30 минут, отфильтровать через вату и довести объем до 1 л; состав жидкой питательной L-среды: дрожжевой экстракт – 5г, пептон – 15г, NaCl – 5г, агар – 15г, дистиллированная вода – 1л.

В качестве источника углерода при производстве лизина использовали – крахмальную патоку (ГОСТ 33917-2016). В качестве источника ростовых факторов использовали кукурузный экстракт.

На один цикл ферментации среды готовят в объеме: 0,6 л агаризованной среды; 0,04 л жидкой питательной среды (L-среды); 0,2 л ферментационной среды.

На этапе получения посевного материала штамм *Corynebacterium glutamicum B-11167* поступал в лиофильно высушенном состоянии. Для оживления бактерий их вносили в пробирки с МПБ (мясо-пептонный агар). Далее культура пересевалась на плотную питательную среду МПА.

Контроль морфологических свойств культуры проводили визуально через 48 ч роста.

Проводили проверку чистоты культур микроорганизмов путем микроскопии клеток. Далее производили пересев культуры в асептических условиях в ламинарном боксе. Полученный посевной материал пересевали стерильно в ламинарном боксе в колбы, емкостью 200 мл, содержащие 0,04 л такой же среды, для адаптации культуры к большому объему и наращивания биомассы. Рост культуры производился в термостате при температуре 30 °С в течение 24 ч.

Затем посевной материал пересевали в стерильных условиях в ламинарном боксе в колбы Эрленмейера, содержащие 0,2 л ферментационной среды.

Так как исследование проводили в лабораторных условиях, поэтому процесс ферментации происходил на шейкере-инкубаторе при скорости вращения 240 об/мин, температуре 30°C в течение 72 часов.

Параллельно синтезу лизина проводили периодический контроль четырех параметров: рН среды, оптическая плотность, число клеток/мл, количество биомассы.

Уровень кислотности определяли при помощи рН-метра. Определение содержания количества биомассы в культуральной жидкости проводили с помощью спектрофотометра при длине волны 630 нм. По окончании процесса ферментации колбу с культуральной жидкостью передавали на определение содержания лизина в культуральной жидкости.

Результаты и обсуждение. Первоначально нами было проведено исследование по замене некоторых компонентов среды, используемой при производстве лизина.

В процессе проведения опыта использовали в качестве основного источника углерода – мелассу, вместо патоки, а также заменили сульфат аммония на хлорид аммония и ввели активированный уголь.

Контроль параметров культуральной жидкости проводили каждые 2 часа. Результаты контрольной ферментационной среды внесены в таблицу 1.

Таблица 1 – Динамика роста культуры на контрольной среде

Параметры контрольной среды				
Время, ч	(ОП ₆₃₀)	Число клеток/мл $X \cdot 10^8$	Биомасса г/л	рН среды
17	1,995	$3,9 \cdot 10^9$	4,2	6,0 (+1400=7,2)
19	2,200	$4,3 \cdot 10^9$	4,7	6,1 (+1000=7,3)
21	2,446	$4,8 \cdot 10^9$	5,2	6,65 (+500=7,2)
23	2,484	$4,9 \cdot 10^9$	5,3	6,15 (+1000=7,25)
25	2,671	$5,3 \cdot 10^9$	5,7	7,1
41	2,829	$5,6 \cdot 10^9$	6,0	7,2
43	3,060	$6,0 \cdot 10^9$	6,5	7,4
45	3,034	$6,0 \cdot 10^9$	6,5	7,5
47	3,026	$6,0 \cdot 10^9$	6,5	7,5
49	3,018	$5,9 \cdot 10^9$	6,4	7,4
65	2,963	$5,8 \cdot 10^9$	6,3	7,5

Анализируя данные таблицы можно отметить, что активный рост числа клеток наблюдался в период с 17 до 43 часов. Данный показатель увеличился в 1,5 раза. На протяжении следующих 4-х часов ферментации исследуемые показатели динамики роста культуры существенно не изменялись. В оставшееся время процесса ферментации число клеток *Corynebacterium glutamicum* незначительно снижалось. Аналогичные данные были получены при определении количества биомассы микроорганизмов. Отмечался значительный рост в первые 43 часа ферментации. Затем данный показатель оставался на прежнем уровне, и незначительно снижался в последние часы производственного процесса.

На стабилизацию уровня рН среды в первые 23 часа ферментации израсходовано 3,9 мл аммиачной воды. В оставшиеся 40 часов ферментации аммиачная вода не применялась.

В таблице 2 представлены результаты, полученные при использовании экспериментальной ферментационной среды.

Таблица 2 - Динамика роста культуры на исследуемой среде

Параметры экспериментальной среды				
Время, ч	(ОП ₆₃₀)	Число клеток/мл $X \cdot 10^8$	Биомасса, г/л	pH среды
17	1,995	$3,9 \cdot 10^9$	4,2	6,8
19	2,200	$4,3 \cdot 10^9$	4,7	6,95
21	2,704	$5,3 \cdot 10^9$	5,7	6,85
23	2,709	$5,3 \cdot 10^9$	5,8	6,95 (+500=7,25)
25	2,715	$5,3 \cdot 10^9$	5,8	7,1
41	2,996	$5,9 \cdot 10^9$	6,4	6,9 (+700=7,4)
43	3,104	$6,1 \cdot 10^9$	6,6	7,05 (+500=7,4)
45	3,018	$5,9 \cdot 10^9$	6,4	7,1 (+500=7,4)
47	3,019	$5,9 \cdot 10^9$	6,4	7,2
49	3,015	$5,9 \cdot 10^9$	6,4	7,0 (+500=7,4)
65	3,017	$5,9 \cdot 10^9$	6,4	7,3

Отмечался значительный рост культуры *S. glutamicum* в ферментационной среде в первые 43 часа. В следующие часы процесса ферментации существенного изменения числа клеток бактерий не наблюдалось. Изменения числа клеток бактерий прямо коррелирует с ростом биомассы. И действительно, в первые 43 ферментации количество биомассы резко возросло. В дальнейшем на протяжении 22 часов данный показатель не изменялся.

Что касается затрат аммиачной воды на стабилизацию pH среды, были получены следующие данные. На первые 25 часов для стабилизации уровня pH использовалось 0,5 мл аммиачной воды. На следующие 24 часа израсходовано 2,2 мл аммиачной воды. А общее количество затраченной аммиачной воды составило 2,9 мл.

Сравнивая эффективность использования контрольной и модифицированной среды можно отметить следующее. Несмотря на то, что первоначальное количество клеток бактерий и биомассы организма были одинаковые, в последующем количество клеток на среде с мелассой превышали контрольные значения. Существенным моментом является и снижение количества израсходованной аммиачной воды для поддержания уровня pH экспериментальной среды.

В сравнении с патокой меласса обладает высокой буферной емкостью, следовательно, не происходит сильного закисления среды. А в среде с патокой даже после использования аммиачной воды спустя пару часов уровень pH падал до исходного значения (6,0 – 6,6). Хлорид аммония использовали в качестве источника азота. А при помощи добавления в среду активированного угля отделение культуральной жидкости и биомассы при центрифугировании проходило легче. Кроме того, лизин полученный при использовании в

производственном цикле экспериментальной среды оказался более химически чистым, без посторонних примесей, и его количество в культурной жидкости оказалось выше, чем при использовании традиционной среды.

Выводы. Таким образом, с помощью штамма *Corynebacterium glutamicum* В-11167 нами был получен лизин. Разработан новый состав питательной среды на основе мелассы, с добавлением хлорида аммония и активированного угля. Установлено, что добавление мелассы, в качестве источника углерода в составе среды позволяет получить хорошие результаты в отношении штамма *C. glutamicum* В-11167 и подтверждает перспективность его применения для замены крахмальной патоки.

Список литературы

1. Гурина, С.В. Микробиология продуцентов биологически активных соединений: Методические указания к лабораторным занятиям / С.В. Гурина, Т.С. Потехина, Н.Н. Елинова. – СПб.: СПХФА, 1997. – 202 с.
2. Получение лизина на основе продуктов глубокой переработки зерна: лабораторный регламент ЛР-00479942-1-2011 / ФГИУ ГосНИИгенетика. – М., 2011. – 35 с.
3. Сиротин, А.А., Процесс биосинтеза лизина штаммом *Corynebacterium glutamicum* В-11167 на основе сред, содержащих гидролизат пшеничного // Современные проблемы науки и образования. Н.А. Глухарева, Н.В. Оспищева, В.В. Бондаренко, А.П. Резун, Н.А. Зенинская, – 2012;
4. Shimizu, H., Takiguchi, N., Tanaka, H., Shioya, S., 1999. A maximum production strategy of lysine based on a simplified model derived from a metabolic reaction network. *Metabol. Eng.* 1, 299-308.
5. Itoyama, T., Kobayashi, M., Mitani, Y., Usui, N., 2001. Method for producing basic amino acids, e.g. L-lysine, -arginine and -histidine, in which CO₂ is used to act as a counter ion to the basic amino acid cations, and so reduce the cost of raw materials e.g. ammonium sulphate. European patent application 1,182,261
6. Lennox, B., Montague, G.A., Hiden, H.G., Kornfeld, G., Goulding, P.R., 2001. Process monitoring of an industrial fed-batch fermentation. *Biotechnol. Bioeng.* 74, 125-135.
7. Schendel, F.J., Bremmon, C.E., Flickinger, M.C., Guettler, M., Hanson, R.S., 1990. L-lysine production at 50 °C by mutants of a newly isolated and characterized methylotrophic *Bacillus* sp. *Appl. Environ. Microbiol.* 56, 963-970.

УДК 636.52/58.034.087.7:612.017

КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯИЦ КУР- НЕСУШЕК ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ПРИМЕНЕНИИ ЙОДИДА КАЛИЯ И ПРОБИОТИКА «ПРОФОРТ»

Р.В. Вершинина, аспирант
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

Аннотация: Изучено влияние комплексного применения пробиотика «Профорт» и йодида калия на продуктивность кур и качественные характеристик яиц. Доказано, что наиболее эффективно препараты йода скармливать совместно с пробиотиками. В нашем опыте это обеспечило повышение массы яйца, увеличение толщины и прочность скорлупы. В яйце возросло содержание витаминов. Использование йодида калия в количестве 90 мг/ 10 кг комбикорма способствовало увеличению содержание йода в яйцемассе в 3,0 раза, что позволяет считать яйцо йодированным и биологически более полноценным для человека.

Ключевые слова: птицеводство, куры-несушки, пробиотик Профорт, йодид калия, яйцо, витамины, йод.

QUALITATIVE INDICATORS OF EGGS OF LAYING HENS WITH THE COMPLEX USE OF POTASSIUM IODIDE AND PROBIOTIC "PROFORT"

R.V. Vershinina, PhD student
Orenburg GAU, Orenburg, Russia

Abstract: The influence of the complex use of the Profort probiotic and potassium iodide on the productivity of chickens and the quality characteristics of eggs was studied. It has been proven that it is most effective to feed iodine preparations together with probiotics. In our experience, this provided an increase in egg mass, an increase in the thickness and strength of the shell. The content of vitamins has increased in the egg. The use of potassium iodide in the amount of 90 mg / 10 kg of mixed feed contributed to an increase in the iodine content in the egg mass by 3,0 times, which allows us to consider the egg iodized and biologically more complete for humans

Keywords: poultry farming, laying hens, Profort probiotic, potassium iodide, egg, vitamins, iodine.

Введение. Получение функциональных продуктов питания с заданными свойствами является актуальной задачей современного животноводства [1,2]. Обогащение сельскохозяйственных пищевых продуктов необходимыми макро и микроэлементами позволит решить проблему нехватки многих эссенциальных элементов в питании человека. Йод - один из незаменимых микроэлементов в питании человека и животных. По оценкам всемирной организации здравоохранения дефицит йода отмечается почти у 30% населения. В России его недостаток в той или иной степени проявляется у 75% населения. Дефицит йода наиболее характерен для высокогорья и равнинных территорий, удаленных от морей и океанов. На таких территориях отмечается пониженное содержание йода во всех объектах биосферы, что, как правило, приводит к массовым нарушениям метаболизма у человека и животных [3]. Рекомендованное ВОЗ ежедневное потребление йода составляет 150 мкг для взрослых. Для детей установлены меньшие рекомендованные нормы.

Состоянии заболеваемости, обусловленной дефицитом микронутриентов указывается, что объём производства обогащенной продукции от общего объема производимых продуктов пока недостаточен и не обеспечивает потребности населения в полном объеме [4]. Поэтому изучение возможностей по производству йодонасыщенной пищевой безопасной продукции, как никогда, актуально. В астоящее время разработаны и внедрены различные методы восполнения йодного дефицита, главным образом, путем введения стабилизированных препаратов, молекулярного йода, раствора кристаллического йода, введение йода в сочетании с другими микроэлементами в составе различных минеральных добавок [5,6]. Для предотвращения развития побочных явлений, вызванных введением избыточных количеств йода было предложено использовать данный микроэлемент в органической форме, либо применять в комплексе с пробиотическими препаратами [7, 8]. Пробиотики на сегодняшний день рассматриваются как неотъемлемый компонент рационального кормления продуктивных птиц [9,10].

Цель исследований. Изучить качественные показатели яиц кур-несушек, при комплексном применении йодида калия и пробиотика «Профорт», для разработки технологии получения пищевых яиц обогащенных йодом.

Условия, материалы и методы. Исследования выполнялись на кафедре химии, центре оценки и экспертизы ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, а экспериментальная часть в ЗАО «Спутник» Соль - Илецкого района Оренбургской области. Объектом исследования являлись куры-несушки кросса Хайсекс Браун. В качестве исследуемой добавки использовался многофункциональный пробиотик Профорт (*Profort*), созданный в ООО «БИОТРОФ». Кормовая добавка содержит живые культуры бактерий *Bacillus megaterium* В-4801 и *Enterococcus faecium* 1-35 и наполнитель (отруби пшеничные или шрот подсолнечный, диатомит, алюмосиликаты, цеолит, трепел). В 1г препарата содержится живых бактерий *Bacillus megaterium* В-4801 не менее $1,0 \times 10^7$ КОЭ, *Enterococcus faecium* 1-35 не менее $1,0 \times 10^7$ КОЭ. Наполнитель – до 100%. Препарат не содержит генно-инженерно-модифицированных организмов и продуктов. Содержание вредных примесей не превышает предельно допустимых норм, действующих на территории Российской Федерации. Дополнительным источником йода служил йодит калия.

Для проведения эксперимента были сформированы две группы кур-несушек. Подопытные группы формировались по принципу аналогов методом случайной выборки по 50 голов. Возраст птиц составлял 130 - 220 сут. Условия содержания для птиц всех групп были одинаковы и соответствовали рекомендациям по клеточному выращиванию кур-несушек соответствующего кросса (Табл.1).

Таблица 1 – Схема научно-хозяйственного опыта

Группа	Количество, гол.	Учетный период, сут	Условия кормления
I (контрольная)	50	90	Основной рацион

			(ОР)
II (опытная)	50	90	ОР+ Профорт (5,0 г / 10 кг корма)

Птица контрольной группы (I) получала полностью сбалансированный по питательным веществам рацион (ОР) – сухой комбикорм. В комбикорм кур опытной группы (II) препараты вводили методом ступенчатого смешивания перед скармливанием, пробиотик - в дозе 5,0 г / 10 кг комбикорма, йодид калия – в количестве 90 мг/ 10 кг комбикорма. Яйценоскость кур рассчитывали по каждой группе ежедневно. Измерение толщины скорлупы проводилось согласно методическому руководству для зоотехнических лабораторий «Оценка качества кормов, органов, тканей, яиц и мяса птицы». Витамин А определяли по методическому руководству «Методы анализа витаминов А, Е, Д и каротина в кормах, биологических объектах и продуктах животноводства» и методическому руководству для зоотехнических лабораторий «Оценка качества кормов, органов, тканей, яиц и мяса птицы» Определение иода проводили согласно МУК 4.1.1106-02. При проведении экспериментов руководствовались современными методами исследования, применяемыми в сельскохозяйственных и биологических науках.

Полученные в экспериментах цифровые данные обработаны методом вариационной статистики. Обработку проводили на персональном компьютере с использованием программы Microsoft Excel.

Результаты и обсуждение. Основным производственным показателем в яичном птицеводстве является яйценоскость кур. Уровень яичной продуктивности птицы определяется количеством и качеством яиц, снесенных за какой-либо отрезок времени. Установлено, что на конечную курицу-несушку опытной группы было получено на 6 яиц (6,5%) больше по сравнению с контрольной группой. При производстве яиц большое значение имеет не только количество полученных яиц за определенный период времени, но и их качество. Важным показателем пищевой и товарной ценности яйца является её масса, которая в опытной группе была на 1,4% больше, чем у контрольных птиц. Изменение массы яйца вызвано изменениями составляющих его частей. В конце эксперимента масса скорлупы в контрольной группе составила 11%, а в опытной 11,3%. Масса белка в ходе экспериментального периода увеличилась в контрольной группе - на 3,0 %, в опытной группе – на 4,7 %. Масса желтка увеличивалась в контрольной группе на 38,0 % , в опытной - на 40,5%. Следует отметить, что абсолютная масса белка в яйцах различалась незначительно, а его относительное содержание в конце эксперимента снизилось на 9,3% у контрольных и на 6,4% у опытных птиц. Тогда как доля желтка в содержимом яйца возрастала на 25,5% в контрольной, и на 27,0% в опытной группах. Эти данные указывают на то, что с взрослением птицы увеличивается относительное содержание желтка и снижается процентное соотношение массы белка к желтку, а массы желтка к белку возрастает. В опытной группе снижение относительного значения белка было меньше, чем в контроле на 3,0%.

Биологическая ценность пищевых яиц определяется содержанием в них витаминов, которые относятся к незаменимым факторам питания. Включение в рацион кур-несушек препарата йода и пробиотика оказало положительное влияние на содержание витамина А и каротиноидов в желтке.

В процессе яйцекладки концентрация витамина А в желтке яиц кур-несушек обеих групп изменялась, однако в опытной группе колебания были менее выражены. В последнем периоде эксперимента наблюдается небольшое снижение содержания витамина А в опытной группе, но разница с контролем составила 15,3%. Некоторое снижение концентрации витамина А в последние декады опыта, вероятно, связано с более высокой интенсивностью яйцекладки в опытной группе. Аналогичная ситуация наблюдалась и по содержанию каротиноидов в желтке яиц.

Включение в состав комбикорма йодид калия оказало положительное воздействие на течение метаболических процессов в организме кур-несушек и на накопление данного микроэлемента в яйце (Табл.2).

Таблица 2 – Содержание йода в яйцах кур, мкг/100г продукта, ($\bar{X} \pm S_x$, n=5)

Возраст, сут.	Группа	
	контрольная	опытная
130	10,4 ± 0,11	
140	10,7±0,18	12,2±0,28
150	11,7± 0,16	15,4±0,43
160	11,8± 0,27	20, 5±0,45
170	11,9±0,24	24, 9±0,51
180	11,9±0,33	29,9±0,48
190	12,0±0,34	34, 9±0,48
200	12,0±0,40	35,9±0,51
210	12,1±0,31	36,0±0,35
220	12,1±0,20	36,0±0,22

Исследования показали, что в яйцах кур-несушек контрольной группы уровень йода существенно не менялся на протяжении учетного периода. Значительное увеличение содержания йода наблюдалось в яйцах кур опытной группы, в которой птица получала дополнительно йодид калия. Достоверное увеличение микроэлемента (31,6%) установлено через 20 сут. после начала эксперимента. Через 30 сут. после начала опыта разница между группами составила 73,7% в пользу образцов яиц из опытной группы. Далее разница между группами увеличивалась и в возрасте кур 190 сут. составила 22,9 мкг/100г продукта(196,1%), что дало основание считать яйцо йодированным. В возрасте кур от 200 до 220 сут. концентрация йода в яйцах опытных кур практически не менялась и составляла 36,0 мкг/100г продукта, что на 23,9 мкг больше чем в контрольной группе.

Выводы. Комплексное применение пробиотика «Профорт» и йодида калия оказало положительное влияние на продуктивность кур и качественные характеристики яиц. Это обеспечило повышение массы яйца, увеличение толщины и прочность скорлупы, возросло содержание витаминов. Использование йодида калия в количестве 90 мг/ 10 кг комбикорма способствовало увеличению содержания йода в яйцемассе в 3,0 раза, что позволяет считать яйцо йодированным.

Список литературы

1. Егоров И.А. Современные подходы к кормлению птицы / И.А. Егоров // Птицеводство. 2014. № 4. С.11-16.
2. Овчинников А.А. Продуктивность кур-несушек и качество инкубационного яйца при использовании в рационе пробиотиков [Текст] / А.А. Овчинникова, Ю.В. Матросова, Д.А. Коновалов // Пермский аграрный вестник. – 2019. – № 1(25). – С. 105 –111.
3. Колесникова И.А. Влияние йодсодержащих препаратов и лактобактерий на белковый метаболизм цыплят-бройлеров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2014. № 2(46). С.196-198.
4. К вопросу о способах повышения биологической полноценности яиц кур-несушек / Б.В. Тараканов В.Н. Никулин, В.В. Курушкин // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 12. С. 255 – 257.
5. Влияние тетралактобактерина и йодида калия на обмен веществ, резистентность и продуктивность цыплят-бройлеров / В.Н. Никулин, А.А., Пикулик, В.В. Герасименко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. №3 С. 252-254.
6. Скицко Е.Р. Влияние йодсодержащих препаратов и лактобактерий на белковый обмен кур-несушек // Известия Оренбургского государственного университета. 2018. №6 (74). С.255-259.
7. Никулин В.Н., Синюкова Т.В. Особенности биохимического статуса кур-несушек при комплексном использовании йодида калия и пробиотика лактоамиловорина.//Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2008. № 2. С.179-180.
8. Никулин, В.Н., Скицко Е.Р.Влияние комплексного использования иодида калия и тетралактобактерина на качество яиц кур-несушек // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 15 (134). – С. 95–97.
9. Влияние пробиотического препарата микроцикола на некоторые показатели минерального обмена кур-несушек / В.Н. Никулин В.В., Герасименко, О.В., Герасимова // Вестник Оренбургского государственного университета. 2006. № 12. С.172-174.
10. Никулин В.Н., Леоненко И.В. Физиолого-биохимический статус кур, получающих пробиотик, в условиях антропогенного воздействия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2011. №2 (30). С.273-275.

УДК 637.6231

**МОЮЩИЕ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА АНОЛИТА И
КАТОЛИТА ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКЕ ШЕРСТИ**

Р.И. Герейханов, магистр

Г.А. Джабарова, кандидат ветеринарных наук, доцент

Р.М. Абдурагимова, кандидат биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

Аннотация. В статье отображено изучение моющих и биоцидных свойств ЭХА растворов хлорида натрия (нейтральный анолит и католит) в сочетании с моющими и общеизвестными дезинфицирующими средствами при первичной обработке шерсти овец. Исследовали эффективность ЭХА растворов хлорида натрия (нейтральный анолит ($C_{ax}=0.6$ мг/мл) и католит рН – 11.2 в соотношении 1:1) при обеззараживании шерсти овец, инфицированной санитарно-показательными микроорганизмами.

Ключевые слова. Бактерицидность, тест-культуры шерсть, католит, нейтральный анолит, дезинфекция.

**WASHING AND DISINFECTING PROPERTIES OF ANOLYTE AND
CATHOLYTE IN THE PRIMARY PROCESSING OF WOOL**

R.I. Gereikhanov, Master

G.A. Dzhabarova, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

R.M. Abduragimova, Candidate of Biological Sciences, Associate Professor
FGBOU IN Dagestan GAU

Annotation. The article shows the study of the detergent and biocidal properties of the ECHO of sodium chloride solutions (neutral anolyte and catholyte) in combination with detergents and well-known disinfectants during the primary processing of sheep wool. The efficiency of the ECHO of sodium chloride solutions (neutral anolyte ($C_{ax}=0.6$ mg/ml) and catholyte рН – 11.2 in a ratio of 1:1) during disinfection of sheep wool infected with sanitary-indicative microorganisms.

Keywords. Bactericidal activity, test cultures wool, catholyte, neutral anolyte, disinfection.

Введение. Шерсть, как сложный волокнистый материал, обладает способностью легко окрашиваться, удерживать тепло и влагу при высокой прочности и низкой пожароопасности. Её используют при производстве костюмных и пальтовых тканей, валяной обуви, ковров, ковровых изделий и т.д.

Предназначенные для целей мойки и дезинфекции шерсти препараты должны быть с широким спектром антимикробного действия при отсутствии запаха и маркости, экологически безопасными и способными быстро

разрушаться во внешней среде без образования токсичных соединений, малотоксичными и безопасными в работе, не снижающими товарное качество сырья [3, 10, 14].

Цель исследований. Изучение моющих и биоцидных свойств ЭХА растворов хлорида натрия (нейтральный анолит и католит) в сочетании с моющими и общеизвестными дезинфицирующими средствами при первичной обработке шерсти овец. В задачу исследований входило изучить эффективность ЭХА растворов хлорида натрия (нейтральный анолит ($C_{ax}=0.6$ мг/мл) и католит $pH = 11.2$ в соотношении 1:1) при обеззараживании шерсти овец, инфицированной санитарно-показательными микроорганизмами.

Условия, материалы и методы. Работу проводили в условиях СПК «Колхоз им. Ф. Энгельса» Ахтынского района и на кафедре микробиологии, вирусологии и патанатомии Дагестанского ГАУ имени М.М. Джамбулатова.

Исследованию подвергали электрохимически активированные растворы хлорида натрия (нейтральный анолит и католит), полученные с помощью установок СТЭЛ-10Н-120-01 (мод.40-01 и мод.20-03) в соответствии с инструкциями по их эксплуатации и производительности по нейтральному анолиту 60 и 20 л/час с концентрацией оксидантов (по активному хлору) 100-500 мг/л.

В качестве тест-культур использовали музейные штаммы *E.coli* -1257, *Staph. aureus* -209-P, полученные из ВГНКИ контроля, стандартизации и сертификации ветеринарных препаратов.

Режимы и технологию применения нейтрального анолита, католита и их сочетаний с традиционными моющими средствами при мойке и обеззараживании шерсти в лабораторных условиях отрабатывали использованием в качестве тест-объектов навески шерсти с различным содержанием жиропота, контаминированной санитарно-показательными микроорганизмами путем нанесения суспензий микроорганизмов с помощью пипетки. Тесты подсушивали в термостате при температуре 37°C, при этом плотность контаминации тест-объектов составляла 500 млн. микробных клеток на 2 г шерсти. Контролем во всех случаях служили тест-объекты из шерсти, контаминированные также, как и опытные, но обработанные в мыльно-содовом растворе.

Обеззараживание обсемененных образцов шерсти проводили по технологическому режиму мойки шерсти на 1-й стадии – «замочка». Для этого опытные образцы шерсти погружали в мыльно-содовый раствор с различным содержанием анолита и католита. На первой стадии – «замочка» в 1 замачивающей барке происходит размягчение жира на волокне шерсти и растворение пота с белковыми веществами. Процесс замачивания тонкой шерсти по рекомендациям ЦНИИ шерсти составлял 30 мин. Перед замочкой образцы шерсти разрыхляли для увеличения поверхностной площади шерстных волокон, соприкасающейся с жидкостью.

После экспозиции – «замочка» опытные и контрольные тест-объекты подвергали нейтрализации 0,1%-ми растворами пищевой соды с последующей

промывкой в стерильной водопроводной воде и исследованием жидкости на бактериальную обсемененность.

Для выделения кишечной палочки применяли МПА и среду Эндо. Посевы инкубировали при 37°C в течение 24 часов. Золотистый стафилококк выделяли путем выращивания суспензий микроорганизмов на 6,5% солевом мясопептонном бульоне с последующим пересевом на 8,5% солевой мясопептонный агар. Посевы инкубировали при 37°C в течение 48 часов.

Эффективность дезинфекции шерсти учитывали по отсутствию роста микроорганизмов на МПА, в чашках Петри, при наличии его в контроле.

Результаты и обсуждения. В задачу исследований входило изучить эффективность ЭХА растворов хлорида натрия (нейтральный анолит (Сах=0.6 мг/мл) и католит рН – 11.2 в соотношении 1:1) при обеззараживании шерсти овец, инфицированной санитарно-показательными микроорганизмами.

При постановке опытов стерильные образцы шерсти (по 2 г), приготовленные автоклавированием при давлении 1.5 – 2 атм. в течение 25-30 мин. контаминировали в отдельности взвесями кишечной палочки и золотистого стафилококка на физиологическом растворе методом капельного орошения из расчета 1 мл одномиллиардной взвеси на 1 образец. Инфицированные образцы шерсти размещали в чашки Петри и подсушивали в термостате при температуре 37°C в течение 50-60 мин.

Бактерицидную активность ЭХА растворов хлорида натрия определяли путем погружения инфицированных образцов шерсти в сосуд с 200 мл смеси нейтрального анолита и католита при температуре 22°C и экспозиции – 2 часа. По окончании экспозиции образцы шерсти размещали в сосуд со стерильным физиологическим раствором и промывали путем отжимания стерильным пинцетом. Промывную жидкость исследовали на бактериальную обсемененность путем посева 0.5 мл на МПА в чашках Петри и инкубирования в термостате при температуре 37°C в течение 24-48 часов.

Результаты исследований бактерицидной активности смеси нейтрального анолита и католита при обеззараживании инфицированных образцов шерсти приведены в таблице 1.

Таблица 1

Бактерицидная активность смеси нейтрального анолита (Сах=0.6 мг/мл) и католита рН – 11.2 в соотношении 1:1 при обеззараживании образцов шерсти, инфицированных санитарно-показательными микроорганизмами при температуре раствора 22°C

Инфицированные образцы шерсти по 2 г (млрд/мл)		Число опытов	Бактерицидность смеси анолита и католита %	
			Экспозиция контакта (час)	
			1	2
1 млрд/мл	E.coli	3	97.5±1.1	99.8±0.1
	St.aureus	3	99.8±0.1	100

Как видно из данных таблицы 1, образцы шерсти, инфицированные 1мл/1млрд взвеси E.coli или St.aureus, обеззараживаются на 97.5 и 99.8% соответственно при экспозиции контакта со смесью анолита и католита в 1 час. Из данных таблицы видно также, что повышение продолжительности экспозиции контакта до 2 часов, обеспечивает повышение эффективности обеззараживания шерсти, инфицированной E.coli до 99.8 %, St.aureus до 100%.

Представляло определенный практический интерес выяснение устойчивости к воздействию ЭХА – растворов хлорида натрия санитарно-показательных микроорганизмов в шерсти при различных плотностях ее инфицирования.

Различные плотности кишечной палочки и золотистого стафилококка создавали методом капельного орошения образцов шерсти (по 2 г) из расчета 1 мл взвеси с содержанием 200 млн., 500 млн., 1 млрд. микробных клеток на 1 образец. Инфицированные образцы шерсти размещали в чашки Петри и подсушивали в термостате при температуре 37°C в течение 50-60 мин. Бактерицидную активность ЭХА растворов хлорида натрия определяли путем погружения инфицированных образцов шерсти в сосуд с 200 мл смеси нейтрального анолита и католита при температуре 22°C и экспозиции - 2 часа. После окончания экспозиции образцы шерсти размещали в сосуд со стерильным физиологическим раствором и промывали путем отжимания стерильным пинцетом. Промывную жидкость исследовали на бактериальную обсемененность путем посева 0.5 мл на МПА в чашках Петри и инкубирования в термостате при температуре 37°C в течение 24-48 часов. Результаты исследований бактерицидной активности смеси нейтрального анолита и католита при обеззараживании образцов шерсти при различных плотностях инфицирования приведены в таблице 2.

Таблица 2

Бактерицидная активность смеси нейтрального анолита (Сах=0.6 мг/мл) и католита рН – 11.2 в соотношении 1:1 в отношении образцов шерсти при различных плотностях инфицирования (t раствора 22°C)

Инфицированные образцы шерсти по 2 г (млн/мл)		Число опытов	Бактерицидность смеси анолита и католита %	
			Экспозиция контакта (час)	
			1	2
200 млн	E.coli	3	99.8±0.1	99.9±0.1
	St.aureus	3	100	100
500 млн	E.coli	3	99.3±0.2	99.7±0.1
	St.aureus	3	100	100
1 млрд	E.coli	3	98.2±0.5	99.7±0.1
	St.aureus	3	99.8±0.1	100

Как видно из данных таблицы 2, с увеличением плотности биологического материала в образцах шерсти устойчивость бактериальных клеток в отношении

смеси нейтрального анолита и католита, повышается. Так, если при плотности инфицирования образцов шерсти в 200 млн. микробных тел бактерицидность смеси нейтрального анолита и католита в отношении кишечной палочки при экспозиции контакта 2 часа достигает до 99.9 – 100 %, то при плотности инфицирования 1 млрд микробных клеток, при прочих равных условиях, до 99.7 %.

В отношении золотистого стафилококка, с повышением плотности инфицирования образцов шерсти, также наблюдается повышение устойчивости микроорганизма к воздействию смеси нейтрального анолита и католита. Это, по-видимому, связано с тем, что при высокой плотности биологического материала в образцах шерсти происходит взаимная защита микроорганизмов от воздействия электрохимически активированных растворов хлорида натрия. Кроме того, при высокой плотности инфицирования повышается содержание белкового материала в шерсти, что отрицательно влияет на бактерицидные свойства активного хлора в нейтральном анолите.

Выводы:

1. Электрохимически активированные растворы хлорида натрия (нейтральный анолит и католит) при одновременной мойке и дезинфекции обеспечивают 99-100% обеззараживание шерсти овец.

2. Полученные нами в лабораторных условиях экспериментальные данные позволяют считать возможным применение электрохимически активированных растворов хлорида натрия (нейтральный анолит, католит) в сочетании с традиционными моющими средствами для одновременной мойки и дезинфекции шерсти овец в процессе её первичной обработки. Обработка шерсти по разработанной технологии (одновременная мойка и дезинфекция) не оказывает отрицательного влияния на качество шерсти и соответствует действующим ГОСТам.

Список литературы

1. Аминев В.А., Пылаева С.И., Куприянов В.А., Городинская Н.А. Применение растворов анолита, полученных на установках СТЭЛ, при лечении ожогов у детей. /В.А. Аминев, С.И. Пылаева, В.А. Куприянов, Н.А. Городинская// Тез. докладов «Первого международного симпозиума по электрохимической активации». –Москва. -1997. – С.96-97.

2. Григанова Н.В. Опытнo-промышленные испытания новых экологически чистых для дезинфекции-консервирования кожевенного сырья. /Н.В. Григанова, Т.В. Колчанова// Сб. науч. тр. "Проблемы ветеринарной санитарии и экологии" –М. -1995. -т.100. -С. 8-15.

3. Григанова Н.В. Новые экологически чистые антисептики для обработки мехового сырья. /Н.В. Григанова, З.Л. Лазневая// Журнал "Меха мира", -М. -1998. -С. 18-19.

4. Гусев В.В. Рациональные методы переработки шерсти и химических волокон. /В.В. Гусев// -М. -1962.

5. Гусев В.В. Сырьё для шерстяных тканей, нетканых материалов и первичная обработка шерсти. / В.В. Гусев// -М.: "Лёгкая индустрия". -1965.

6. Гусев В.В. Новая технология промывки шерсти и её влияние на прядильную способность. /В.В. Гусев, Г.А. Мушикова // -М. -1967.
7. Кадымов Р.А. Инфекционные болезни овец. /Р.А. Кадымов, А.А. Кунаков, В.А. Седов// -М. "Агропромиздат", 1987.
8. Купрашевич В.И. Общая технология шерстяного производства. /В.И. Купрашевич// -М. "Лёгкая и пищевая промышленность" -1981.
9. Магомедов М.Э. Краткий курс технологии и переработки шерсти и кожсырья. /М.Э. Магомедов, Б.М. Ибрагимов// -Махачкала. -2002. -ДГСХА.
10. Поликарпова С.В. Опыт применения нейтрального анолита, получаемого на установке СТЭЛ-МТ-1М с целью дезинфекции, предстерилизационной очистки и стерилизации в отделениях реанимационного профиля и ЛОР-кабинете. /С.В. Поликарпова, О.И. Сухова// Методы и средства стерилизации и дезинфекции в медицине: Матер. Всеросс. конф. – М., -1992. - С.78-80.
11. Поляков А.А. Оценка существующих методов дезинфекции сырья животного происхождения и научно-исследовательской работы в этой области. /А.А. Поляков// - Тр. ВНИИВС -т.12. -М. -1958. -С. 3-21.
12. Рогачёв Н.В. Первичная обработка шерсти. /Н.В. Рогачёв// Изд. "Лёгкая индустрия", -М. -1967.
13. Саидова С.М. Изыскание препаратов и разработка технологии дезинфекции шерсти в процессе её первичной обработки. /С.М. Саидова//
14. Спирина С.И. Использование электроактивированной воды в птицеводстве /С.И. Спирина, Г.В. Востряков, Е.А. Карасёва// ж. Зоотехния. – 2001. -№2. С. 26-30.

УДК 612.13

ДИНАМИКА ИНТЕРВАЛА P-Q У КОРОВ ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНЫМ ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ

М.М. Наумов, доктор ветеринарных наук
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, г. Курск, Россия

Е.Е. Степура, кандидат биологических наук

ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет», г. Москва, Россия

Н.М. Наумов, кандидат биологических наук

ФГБНУ «Курский федеральный аграрный научный центр», г. Курск, Россия

Аннотация. Анализ ВСР является широко используемым методом в медицинской практике для оценки вегетативной регуляции и состояния сердца. Математический анализ ритмов сердечного ритма для определения состояния ВНС важен для патогенетического лечения многих заболеваний. По этой причине животноводческая отрасль развивается быстрыми темпами. Однако при совершенствовании молочного скотоводства необходимо учитывать физиологические возможности и особенности животных на всех этапах их онтогенеза.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, вегетативный статус, электрокардиограмма.

DYNAMICS OF THE P-Q INTERVAL IN JERSEY COWS WITH DIFFERENT VEGETATIVE STATUS

M.M. Naumov, Doctor of Veterinary Sciences Kursk State Agricultural Academy, Kursk, Russia

E.E. Stepura, Candidate of Biological Sciences GAOU VO of Moscow "Moscow City Pedagogical University", Moscow, Russia

N.M. Naumov, Candidate of Biological Sciences
Kursk Federal Agrarian Scientific Center, Kursk, Russia

Annotation. HRV analysis is a widely used method in medical practice for assessing autonomic regulation and the state of the heart. Mathematical analysis of heart rate rhythms to determine the state of the ANS is important for the pathogenetic treatment of many diseases. For this reason, the livestock industry is developing rapidly. However, when improving dairy cattle breeding, it is necessary to take into account the physiological capabilities and characteristics of animals at all stages of their ontogenesis.

Key words: cardiovascular system, vegetative status, electrocardiogram.

Джерсейская порода – одна из старейших пород жирномолочного скота в мире. Все разведение этого скота началось на острове Джерси, отсюда и название - джерсейская. Долгое время эта порода оставалась чистопородной, а начиная с XIX века она экспортировалась в США и Великобританию, а затем распространилась по всему миру [1-3].

Данная порода может производить более 5000 литров молока в год и является самой высокожирной молочной породой, а при хорошем питании этот показатель может достигать 10000 литров. Среднее содержание жира в молоке составляет не менее 6%. Именно из-за такого содержания жира, белка и кальция фермеры покупают это животное [4-7].

В источниках отсутствуют электрофизиологические параметры variability сердечного ритма электрокардиограммы коров джерсейской породы. Данные показатели могли бы учитывать тонкий механизм вегетативной регуляции сердца, что добавило бы данных ветеринарную медицину, позволило ей расширить свою базу диагностики самых весьма распространённых заболеваний сердца у данной породы, так как между молочной продуктивностью и кардиоваскулярной системы существует взаимосвязь [8-10].

Целью научной работы является: проанализировать изменения электрофизиологических показателей вариационной пульсометрии коров джерсейской породы.

Характеристики ЭКГ и variability ритма сердца были выучены у 103 голов породы джерси. Для анализа и записи ЭКГ джерсейского скота

использовали программу «CONAN-4.5» на фронтальной отводящей системе по методу М.П. Рощевского. ЭКГ записывали за два-три часа до еды. Клинические исследования включали в себя пальпацию, перкуссию и аускультацию в строгом соответствии с методикой клинического обследования животных по Б.В. Уша.

Обработку полученного материала проводили в программе Statistica 10.0 for Windows и рассчитывали следующие параметры: среднее арифметическое (M), ошибку среднего арифметического (m), t-критерий Стьюдента. Различия считались значимыми при $p < 0,05$.

Полученные ЭКГ животных проанализированные с помощью программы «CONAN-4.5» интервала P-Q в зависимости от вегетативного гомеостаза (табл. 1).

Таблица 1. Показатели вариационной пульсометрии исследуемых животных

ИН, у.е.	ИВТ по ИН	Интервал P-Q
≤ 50	ваготония	$0,27 \pm 0,01$
51-150	нормотония	$0,21 \pm 0,01$
151-250	симпатикотония	$0,15 \pm 0,01$
≥ 251	гиперсимпатикотония	$0,12 \pm 0,01$

При анализе интервала P-Q у коров джерсейской породы с разным значением индекса напряжения, были получены разные показатели. Наблюдается следующая физиологическая картина, с повышением и активности симпатической ВНС, значения данного показателя уменьшаются. Данный интервал отражает время атриовентрикулярного проведения, то есть время распространения импульса по предсердиям, АВ-узлу, пучку Гиса и его разветвлением.

Увеличение значения P-Q свидетельствует о замедлении проводимости по атриовентрикулярному узлу. Наибольший интервал P-Q встречается в двух исследуемых группах животных у «ваготоников» и «нормотоников» $0,27 \pm 0,01$ сек ($p < 0,05$) и $0,21 \pm 0,01$ сек ($p < 0,05$) соответственно. А уменьшение интервала наблюдается у «симпатикотоников» и «гиперсимпатикотоников». – $0,15 \pm 0,01$ сек ($p < 0,05$) и $0,12 \pm 0,01$ сек ($p < 0,05$) соответственно.

Укорочение связано с быстрым проведением нервного возбуждения, происходит частая импульсация желудочков.

Таким образом, укорочение обусловлено наличием в составе проводящей системы сердца дополнительных пучков проведения. В результате осуществляется дополнительный сброс импульсов, и в определённом моменте желудочки получают двойную импульсацию, одну через физиологическую в обычном режиме, а вторую патологическую, через пучки.

Таким образом, во время исследований установлены значения интервала P-Q. Данные показатели можно считать, как породными особенностями данной исследуемой группы животных. При изменении симпатической активности от «ваготонии» до «гиперсимпатикотонии» значение ИН регуляторных систем

повышается, а вот значение интервала P-Q наоборот, при повышении симпатической активности происходит уменьшение.

Полученные электрофизиологические показатели ЭКГ коров джерсейской породы в состоянии относительного покоя, дают нам показатели, которые характеризуют нормальную работу сердечной деятельности, а при изменении их характеризует патологические состояния. Данные значения мы можем использовать в ветеринарной медицине, при проведении практических и лабораторных занятий по физиологии в ветеринарных институтах, а также будет являться базой для дальнейших научных изысканий в области variability сердечного ритма параметров ЭКГ коров джерсейской породы.

Список литературы

1. Емельянова А.С., Степура Е.Е., Герасимов М.А. Анализ вегетативного тонуса коров джерсейской породы // Агропромышленный комплекс: контуры будущего Материалы IX Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых.- 2018. - С. 248-252.

2. Емельянова А.С., Степура Е.Е. Исходный вегетативный тонус коров джерсейской породы на основе индекса напряжения и его анализ // Естественные науки. - 2017. - № 4 (61). - С. 128-133.

3. Степура Е.Е. Анализ вторичных показателей вариационных пульсограмм коров джерсейской породы с разным вегетативным тонусом // Актуальные проблемы биологии и экологии Материалы международной научно-практической конференции. - 2018. - С. 56-61.

4. Наумов М., Степура Е., Наумов Н. Вариационные пульсограммы животных // Ветеринария сельскохозяйственных животных. - 2022. - № 3. - С. 34-37.

5. Dynamics of variability of the animal heart rhythm and its correlation with economic parameters and age Emelyanova A.S., Kashirina L.G., Stepura E.E., Emelyanov S.D., Borycheva Yu.P. В сборнике: BIO Web of Conferences. International Scientific-Practical Conference «Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources» (FIES 2019). 2020. С. 00095.

6. Емельянова А.С., Степура Е.Е., Бoryчева Ю.П., Герасимов М.А., Емельянов С.Д. Анализ взаимосвязи вторичных показателей вариационных пульсограмм с молочной продуктивностью коров джерсейской породы с разным ИВТ Вестник РГАТУ им. П.А. Костычева. 2018. № 2 (38). С. 20-26.

7. Emelyanova A.S., Gerasimov M.A., Emelyanov S.D., Stepura E.E. Mathematical modelling of heart rhythm in dairy cattle В сборнике: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Russian Conference on Technological Solutions and Instrumentation for Agribusiness, TSIA 2019. 2020. С. 012014.

8. Емельянова А.С., Каширина Л.Г., Степура Е.Е., Герасимов М.А., Емельянов С.Д. Изменение скорости молокоотдачи у коров с исходным вегетативным тонусом симпатикотония Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. 2019. № 2 (28). С. 61-64.

9. Емельянова А.С., Степура Е.Е., Герасимов М.А., Емельянов С.Д. Анализ взаимосвязи первичных показателей вариационных пульсограмм с молочной продуктивностью у животных Вестник Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова. 2019. № 2 (28). С. 65-69.

10. Емельянова А.С., Каширина Л.Г., Степура Е.Е., Герасимов М.А., Емельянов С.Д. Инновационная методика определения индивидуальных параметров скорости молокоотдачи у коров с разным уровнем вегетативной регуляции В сборнике: Техническое и кадровое обеспечение инновационных технологий в сельском хозяйстве 2019. С. 297-299.

УДК 619.615.33.616.24-002.636.4

ПЦР - ДИАГНОСТИКА С ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ ДЕТЕКЦИЕЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ДЛЯ БЫСТРОГО ОБНАРУЖЕНИЯ *Mycoplasma hyopneumoniae* В АССОЦИАЦИИ С *Streptococcus pneumoniae* У СВИНЕЙ

¹**Е.А. Толстова** - аспирант,

¹**В.А. Агольцов**, доктор ветеринарных наук, профессор

²**О.Ю. Черных**, доктор ветеринарных наук, профессор

¹ФГБОУ ВО Саратовский государственный университет генетики, биотехнологии и инженерии им. Н.И. Вавилова, Саратов;

²ГБУ КК «Кропоткинская краевая ветеринарная лаборатория», г. Кропоткин, Краснодарский край

Аннотация. Цель исследования стало применение ПЦР с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени для обнаружения при микстинфекциях *Mycoplasma hyopneumoniae* и *Streptococcus pneumoniae*. Результаты, полученные при проведении лабораторных диагностических исследований патматериала от свиней поступившего в Кропоткинскую краевую лабораторию за последние 3 года (с 2020 по 2022 гг.) свидетельствуют о высокой частоте обнаружения *M. hyopneumoniae* в ассоциации с *S. pneumoniae* (от 40 до 60%). ПЦР - диагностика с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени оптимальна для быстрого обнаружения *Mycoplasma hyopneumoniae* в ассоциации с *Streptococcus pneumoniae* у свиней.

Ключевые слова: Диагностика, ПЦР с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, свиньи.

PCR DIAGNOSTICS WITH REAL-TIME FLUORESCENCE DETECTION FOR RAPID DETECTION OF MYCOPLASMA HYOPNEUMONIAE IN ASSOCIATION WITH STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE IN PIGS

¹**Е.А. Tolstova** - postgraduate student,

¹V.A. Agoltsov, Doctor of Veterinary Sciences, Professor
²O.Yu. Chernykh, Doctor of Veterinary Sciences, Professor
¹FGBOU VO Saratov State University of Genetics, Biotechnology and
Engineering named after N.I. Vavilov, Saratov;
²GBU CC "Kropotkin regional Veterinary Laboratory",
Kropotkin, Krasnodar Territory

Annotation. The aim of the study was to use real-time PCR with fluorescence detection for detection in *Mycoplasma hyopneumoniae* and *Streptococcus pneumoniae* mixinfections. The results obtained during laboratory diagnostic studies of the pathmaterial from pigs received at the Kropotkin Regional Laboratory over the past 3 years (from 2020 to 2022) indicate a high detection rate of *M. hyopneumoniae* in association with *S. pneumoniae* (from 40 to 60%). PCR diagnostics with real-time fluorescence detection is optimal for the rapid detection of *Mycoplasma hyopneumoniae* in association with *Streptococcus pneumoniae* in pigs.

Keywords: Diagnostics, PCR with real-time fluorescence detection, *Mycoplasma hyopneumoniae*, *Streptococcus pneumoniae*, pigs.

Введение. В настоящее время максимально ранняя диагностика смешанных инфекций является важнейшим принципом контроля за распространением инфекции в свиноводстве. ПЦР является единственным методом, основанном на прямой идентификации агента или его генетического материала. В основе полимеразной цепной реакции (ПЦР) лежит многократное реплицирование специфического участка нуклеотидной последовательности, катализируемое ДНК-полимеразой [1,2]. Микоплазменные инфекции часто протекают как микстинфекции, в основном в сочетании с бактериями, такими как *S. pneumoniae*. [3,4].

Цель исследования. Применение ПЦР с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени для обнаружения при микстинфекциях *Mycoplasma hyopneumoniae* и *Streptococcus pneumoniae*.

Условия, материалы и методы. Исследования проводились на базе Кропоткинской краевой ветеринарной лаборатории. Был применен ПЦР метод с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени, с использованием ПЦР-наборов «Вет-Фактор» для выявления ДНК возбудителей микоплазмоза рассчитанный на 110 реакций и «АплиСенс» и для выявления ДНК стрептококкоза рассчитанный на 55 реакций. Материалом для лабораторных исследований служили: смывы из носовых ходов и ротовой полости свиноматок и трупы поросят от одного до четырёх месяцев.

Результаты и обсуждение. Инфекции вызванные *M. hyopneumoniae* являются причиной больших потерь для свиноводческой промышленности из-за замедленного роста и повышенного потребления корма, а также увеличивает опасность возникновения других респираторных инфекций. В таблице 1 представлены виды микоплазм изолированных от свиней. [5,6].

Таблица 1 – Виды микоплазм изолированных от свиней

Вид микоплазм	Заболевание, место выделения
<i>Mycoplasma hyopneumoniae</i>	Энзоотическая пневмония
<i>Mycoplasma hyorhinis</i>	Пневмония, полисерозит, полиартрит
<i>Mycoplasma arginini</i>	Выделена из респираторного тракта свиней
<i>Acholeplasma axanthum</i>	Изолирована из тканей свиней (легкие)
<i>Mycoplasma hyosynoviae</i>	Артрит у растущих и находящихся на откорме свиней
<i>Mycoplasma flocculare</i>	Выделена из дыхательных путей
<i>Mycoplasma suis</i>	Выделена из кишечника
<i>Mycoplasma hyopharyngis</i>	Выделена из кишечника
<i>Mycoplasma hyoartritis</i>	Выделена из суставной жидкости
<i>Mycoplasma hyogenitalium</i>	Выделена из матки
<i>Mycoplasma (Eperythrozoon) suis</i>	Выделена из респираторного тракта свиней

Результаты, полученные при проведении лабораторных диагностических исследований патматериала поступившего в Кропоткинскую краевую лабораторию за последние 3 года (с 2020 по 2022 гг.) свидетельствуют о высокой частоте обнаружения *M. hyopneumoniae* в ассоциации с *S. pneumoniae* (таблица 2).

Таблица 2 – Статистические данные по *M. hyopneumoniae* в ассоциации с *S. pneumoniae* в Краснодарском крае за 2020-2022 гг.

Год	Количество проб патматериала	Проведено ПЦР исследований	Получено положительных результатов	% положительных результатов
2020	15	15	6	40,0
2021	12	12	5	41,6
2022	20	20	12	60,0

Общий объем реакционной смеси – 25 мкл, объем ДНК-пробы – 10 мкл. Успешное прохождение реакции контролируют использованием ПКО, ВКО T2 и ДНК буфера.

Поместили подготовленные для проведения ПЦР пробирки в ячейки амплификаторов («Rotor-Gene 6000» Corbett Research, Австралия) и «Real-time CFX Connect» (Bio-Rad Laboratories, США). Запрограммировали прибор согласно инструкциям производителя. После завершения программы амплификации отработанные пробирки утилизировали в соответствии с МУ 1.3. 2569 -09.

Учет результатов ПЦР-анализа проводился по наличию или отсутствию пересечения кривой флуоресценции с установленной на соответствующем

уровне пороговой линией (что соответствует наличию или отсутствию значения порогового цикла «Ct» для исследуемого образца). Результат считался достоверным в случае корректного прохождения положительных и отрицательных контролей амплификации и экстракции ДНК в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3 – Оценка результатов анализа ПЦР с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени.

Проба	Канал детекции		Результат
	JOE(HEX)/ Yellow	FAM/Green	
	<i>M. hyor pneumoniae</i> <i>S. pneumoniae</i>	ВКО	
ПКО К+	До 31	до 31	Реакции положительного и внутреннего контролей прошли успешно
ДНК буфер К	Сигнал отсутствует	Сигнал отсутствует	Реакция прошла успешно
	Любое значение	Сигнал отсутствует	Специфическая контаминация! Требуется повторная постанoвка! Рекомендуется поставить смывы
	Сигнал отсутствует	Любое значение	Контаминация ВКО! Требуется повторная постанoвка! Рекомендуется поставить смывы
ОКО ВК	Сигнал отсутствует	Любое значение от 1 до 32	Экстракция прошла успешно
	Любое значение	Сигнал отсутствует или любое значение	Специфическая контаминация! Требуется повторная постанoвка! Рекомендуется поставить смывы
	Сигнал отсутствует	Сигнал отсутствует или значение Ct >32	Результат недостоверный, возможно из-за ингибиторов. Требуется повторная экстракция!
Образцы	Любое значение от 1 до 30	Сигнал отсутствует или любое значение	Результат анализа ДНК. <i>M. hyor pneumoniae</i> . <i>S. pneumoniae</i> присутствует
	Сигнал отсутствует	Любое значение от 1 до 32	Результат анализа отрицательный

	Сигнал отсутствует	Сигнал отсутствует или значение Ct >32	Результат не достоверный. Требуется повторная экстракция
--	--------------------	--	--

В случае, если в ВК- значение Ct для ВКО отсутствует или превышает граничное, а в К+ значение Ct для ВКО менее граничного (и в образцах Ct для ВКО менее граничного) – результаты можно считать достоверными. Также, в случае если значение Ct для ВКО в К+ отсутствует или превышает граничное, а в ВК- и образцах менее граничного – результаты можно считать достоверными. Если для исследуемого образца по каналу JOE(HEX)/Yellow значение Ct определяется позднее 30 цикла при корректном прохождении положительных и отрицательных контролей – он считается спорным и исследуется повторно с этапа выделения НК. Если при повторной постановке наблюдается схожий результат (Ct на канале JOE (HEX)/Yellow более 30), требуется повторное взятие материала от того же животного для проведения ПЦР-исследования и (или) использование альтернативных методов диагностики.

Графики положительных результатов ПЦР-исследований с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени *M. hyorhneumoniae* и *S. pneumoniae* представлены на рисунке 1 и 2.

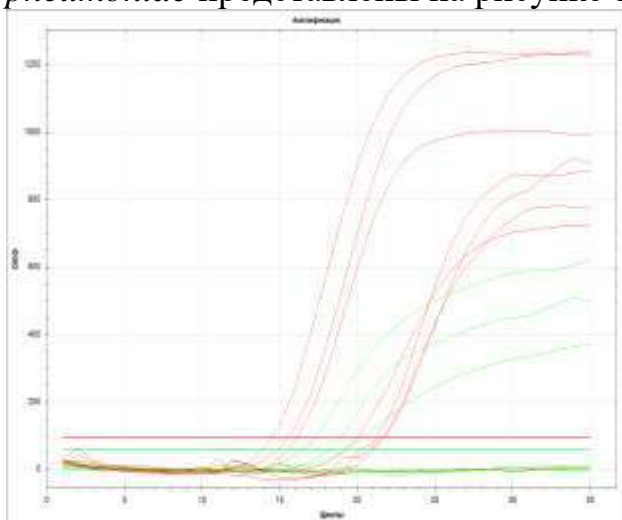


Рисунок 1 - График положительного результата анализа на *M. hyorhneumoniae*

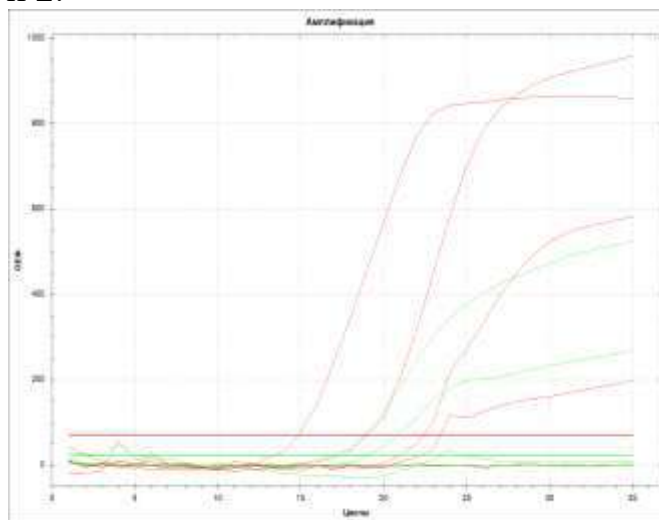


Рисунок 2 - График положительного результата анализа на *S. pneumoniae*

Данные расчета результатов ПЦР-исследований *M. hyorhneumoniae* в ассоциации с *S. pneumoniae* представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Данные расчета ПЦР-исследования с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени *M. hyorhneumoniae* в ассоциации с *S. pneumoniae*

<i>M. hyorhneumoniae</i>							
Лунка	Флуор.	Мишень	Содерж.	Проба	Cq	Среднее Cq	Стандарное отклонение Cq

C02	FAM		Неизвестно	3	21,22	21,22	0,000
D02	FAM		Неизвестно	4	16,08	16,08	0,000
E02	FAM		Неизвестно	5	15,53	15,53	0,000
F02	FAM		Неизвестно	око	14,41	14,41	0,000
G02	FAM		Неизвестно	К-	Н/О	0,00	0,000
H02	FAM		Неизвестно	ПК	20,04	20,04	0,000
A02	HEX		Неизвестно	1	Н/О	0,00	0,000
B02	HEX		Неизвестно	2	18,14	18,14	0,000
C02	HEX		Неизвестно	3	16,38	16,38	0,000
D02	HEX		Неизвестно	4	Н/О	0,00	0,000
F02	HEX		Неизвестно	5	Н/О	0,00	0,000
F02	HEX		Неизвестно	око	Н/О	0,00	0,000
G02	HEX		Неизвестно	К-	Н/О	0,00	0,000
H02	HEX		Неизвестно	ПК	10,21	10,21	0,000
<i>S. pneumoniae</i>							
Лунка	Флуор.	Мишень	Содерж.	Проба	Cq	Среднее Cq	Стандартное отклонение Cq
A02	HEX		Неизвестно	1	23,44	23,44	0,000
B02	HEX		Неизвестно	2	18,93	18,93	0,000
C02	HEX		Неизвестно	око	Н/О	0,00	0,000
D02	HEX		Неизвестно	К-	Н/О	0,00	0,000
E02	HEX		Неизвестно	ПК	16,75	16,75	0,000

Выводы. Результаты, полученные при проведении лабораторных диагностических исследований патматериала от свиней поступившего в Кропоткинскую краевую лабораторию за последние 3 года (с 2020 по 2022 гг.) свидетельствуют о высокой частоте обнаружения *M. hyorhynchiae* в ассоциации с *S. Pneumoniae* (от 40 до 60%). ПЦР - диагностика с флуоресцентной детекцией в режиме реального времени оптимальна для быстрого обнаружения *Mycoplasma hyorhynchiae* в ассоциации с *Streptococcus pneumoniae* у свиней.

Список литературы

1. Бирюченкова М.В., Разработка методов обнаружения генома *Streptococcus suis* на основе полимеразной цепной реакции//Труды Федерального центра охраны здоровья животных – Владимир – 2017. – Том 15 – С.70-81
2. Ефанова Л.И., Степанов А.В., Свиридов М.М., О.А. Манжурина Микоплазменная инфекция у свиней// Достижения науки и техники АПК – 2012. - №1 – С.35-36
3. Лигидова М.М., Толстова Е.А., Семиволос А.М., Агольцов В.А., Мариничева М.П. Изучение фармакокинетики действующих веществ препарата

«Энтриким» при применении его животным // Аграрный научный журнал – 2022. – №8 – С.47-49.

4. Суханин А.А., Использование ПЦР для идентификации патогенных стрептококков // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2010. – №2 – С.13-15.

5. Толстова Е.А., Агольцов В.А., Падило Л.П. Особенности диагностики и терапии стрептококкоза свиней, осложненного РРСС на племенной ферме // Научная жизнь – 2022. – Том 17. – Выпуск 1 – С.157-166.

6. Толстова Е.А., Лигидова М.М., Падило Л.П., Семиволос А.М., Агольцов В.А. Диагностика, терапия и специфическая профилактика стрептококкоза свиней, осложненного пастереллезом и микоплазмозом // Аграрный научный журнал – 2022. - №1 – С.71-75.

УДК 636.32/.38

ОВЦЕВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН И МЕРЫ ПО ЕГО УЛУЧШЕНИЮ

Р.М. Алиева, аспирант

И.В. Мусаева, кандидат сельскохозяйственных наук

Г.М. Газиев, магистрант

Ш.М. Мусаев, магистрант

Р.М. Алиев, магистрант

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Овцеводство играет важную роль в АПК республики, не только как экономическая составляющая, но и как социальная, так как основная часть населения горной провинции занимается овцеводством. В статье приводится динамика численности поголовья овец РД за 2000-2021 гг., а также ряд необходимых наиболее значимых мер для дальнейшего развития овцеводства. За период с 2000 по 2021 гг. в Дагестане численность поголовья овец увеличилась более чем в 2 раза, а в крестьянских (фермерских) хозяйствах – в 8,8 раз; на 75% возросло их количество в сельхозпредприятиях, в хозяйствах населения – сократилось на 30%. По численности поголовья овец в горной зоне ведущее положение занимают Акушинский, Ботлихский, Левашинский, Хунзахский, Рутульский, Гунибский, Дахадаевский, Кулинский районы. Наиболее широко распространены дагестанская горная и северокавказская породы, отличающиеся высокой продуктивностью и хорошо приспособленные к условиям зоны, к отгонно-пастбищной системе содержания.

Ключевые слова: овцеводство, овцы, поголовье, перспективы развития, Республика Дагестан.

SHEEP BREEDING OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN AND MEASURES TO IMPROVE IT

R.M. Aliyeva, post-graduate student
I.V. Musayeva, Candidate of Agricultural Sciences
G.M. Gaziev, master 's student
Sh.M. Musayev, master 's student
R.M. Aliyev, Master's student
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract. Sheep breeding are plays an important role in the agro-industrial complex of the republic, not only as an economic component, but also as a social one, since the majority of the population of the mountainous province is engaged in sheep breeding. The article are presents the dynamics of the number of sheep in the Republic of Dagestan for 2000-2021, as well as a number of the most significant measures for the further development of sheep breeding. For the period from 2000 to 2021 in Dagestan, the number of sheep increased by more than 2 times, and in peasant (farm) farms - by 8.8 times; their number increased by 75% in agricultural enterprises, in the households of the population - decreased by 30%. In terms of the number of sheep in the mountain zone, the Akushinsky, Botlikhsky, Levashinsky, Khunzakhsky, Rutulsky, Gunibsky, Dakhadaevsky, Kulinsky districts occupy a leading position. The most widespread are the Dagestan mountain and North Caucasian breeds, which are characterized by high productivity and are well adapted to the conditions of the zone, to the distant-pasture keeping system.

Keywords: sheep breeding, sheep, livestock, development prospects, Republic of Dagestan.

Во многих регионах нашей страны овцеводство является важнейшей отраслью животноводства, занимающей приоритетное положение, так как овцы не имеют себе равных по уникальности и разнообразию продукции, которую они способны эффективно производить при оптимальном использовании природных и кормовых ресурсов. В связи с этим овцы являются привлекательными животными для разведения и получения от них высококачественной продукции.

Республика Дагестан по праву считается одним из крупных овцеводческих регионов страны, на долю которого приходится свыше 40 % общероссийского овцекозопоголовья и значительные объемы производства продукции овцеводства, а рентабельность продукции отрасли в два раза превышает ее уровень по сельскому хозяйству республики [1,6].

История развития сельского хозяйства Дагестана тесно связана с овцеводством, являющимся основным и единственным источником дохода для многих хозяйств республики. В 27 горных районах, в которых проживает 64% сельского населения республики, овцеводство является традиционной отраслью

животноводства. Приоритетность отрасли обусловлена природно-климатическими условиями республики. Из общей площади 2 млн. 977,1 тыс. га сельхозугодий 2,3 млн. га, или почти 80 % составляют естественные кормовые угодья, основную часть которых могут использовать только овцы и козы [3,5,9,10,11].

Развитию овцеводства в Дагестане благоприятствует, прежде всего, наличие здесь больших площадей естественных кормовых угодий – разносезонных (летних и зимних) пастбищ, а также сенокосов. Заготовки кормов для холодного невыпасного периода производятся за счет сена естественных сенокосов и культурных кормовых растений на пашне.

Преобладающая система ведения овцеводства в Дагестане – отгонно-пастбищная, что связано с зональными различиями в кормовой базе, наличием разносезонных пастбищ. Летом овцы пасутся на горных пастбищах, а осенью перегоняются и перевозятся на зимние прикутаные пастбища, расположенные в равнинной зоне республики [2].

Изменение численности поголовья овец в хозяйствах всех категорий в период с 2000 по 2021 гг. отражено в таблице.

Таблица 1 – Динамика численности поголовья овец РД *

Категори и хозяйств	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
В хозяйствах всех категорий	2148	4085,4	4522,8	5140,6	5306,3	5306,4	5374,4	4611,0	4647,0	4510,2
в том числе:										
в сельхоз-предприятиях	534	836,1	839,5	1548,6	1633,1	1638,6	1613,5	1398,3	1353,0	1354,4
в хозяйствах населения	1367	1826,3	1573,4	1220,1	1227,5	1227,5	1275,0	1272,6	1101,0	958,0
в крестьянских (фермерских) хозяйствах	247	1423,0	2109,9	2371,9	2445,7	2446,3	2485,9	1940,1	2193,0	2197,8

* По данным Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан [13]

Как видно из таблицы, за период с 2000 по 2021 гг. в Дагестане численность поголовья овец увеличилась более чем в 2 раза, а в крестьянских (фермерских) хозяйствах – в 8,8 раз; на 75% возросло их количество в сельхозпредприятиях, в хозяйствах населения – сократилось на 30%.

Наибольшее количество овец размещается в хозяйствах горных районов, богатых природными пастбищами, для которых овцеводство является отраслью специализации сельского хозяйства. По численности поголовья овец в горной зоне ведущее положение занимают Акушинский, Ботлихский, Левашинский, Хунзахский, Рутульский, Гунибский, Дахадаевский, Кулинский районы [5].

Основное производственное направление овцеводства горных районов – мясо-шерстное тонкорунное и полутонкорунное. Наиболее широко распространены дагестанская горная (71,3 %) и северокавказская породы, отличающиеся высокой продуктивностью и хорошо приспособленные к условиям зоны, к отгонно-пастбищной системе содержания (рис.). Овцы этих пород дают тонкую и полутонкую шерсть, обладают хорошими мясными качествами; их овчины являются важным сырьем для меховой промышленности. В горной зоне распространены также грубошерстные овцы андийской, лезгинской, тушинской пород, горный корридель, дающие высококачественное сырье для производства ковров и бурок. На долю грозненской тонкорунной породы приходится 1,7 % всего овцепоголовья [6,7].

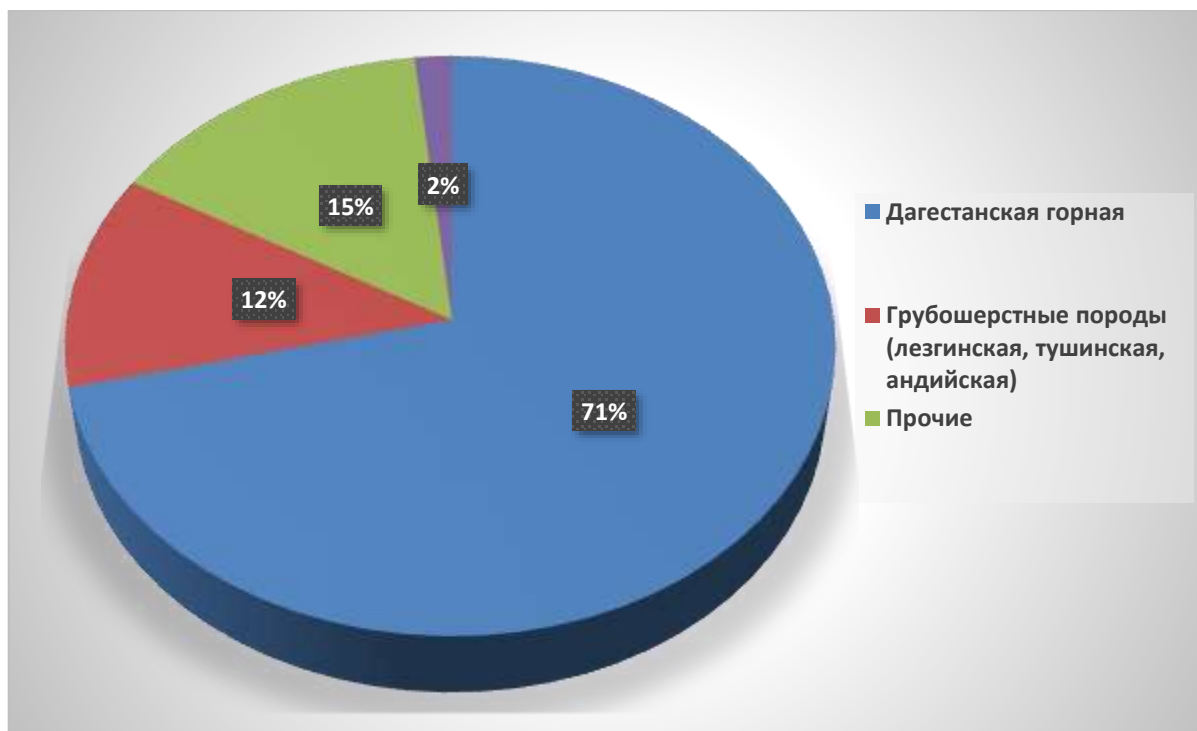


Рисунок - Структура породного состава овец Дагестана
(все категории хозяйств, тыс. гол.) [13]

Каждая порода овец характеризуется уникальным генофондом и является результатом длительной, целенаправленной и кропотливой работы. В процессе длительной селекции в породах формируются устойчивые к адаптивные генные комплексы, определяющие специфические характеристики конкретной породы.

В целом развитие овцеводства республики имеет положительную динамику, но существует ряд задач, подлежащих решению. Важной проблемой является обеспечение овцеводческих хозяйств кадрами чабанов и стригалей.

Тяжелый труд чабанов, работающих целыми семьями, или, наоборот, в отрыве от семьи, недостаточно привлекателен для молодежи. Поэтому особое внимание необходимо обращать на облегчение труда, повышение материальной и моральной заинтересованности чабанов в результатах своего труда. К числу наиболее значимых мер дальнейшего развития овцеводства и повышения его эффективности относятся целенаправленное улучшение породных, племенных и продуктивных качеств овец путем традиционной селекции и молекулярно-генетических маркеров [4,8,12], развитие искусственного осеменения, проведение ветеринарно-профилактических мероприятий, позволяющих снизить заболеваемость животных. Важен также вопрос сохранения качества пастбищ, недопущение бессистемного использования их биоресурсов, то есть улучшение естественных кормовых угодий.

Список литературы

1. Абдулмуслимов А.М. Состояние и перспективы развития овцеводства Республики Дагестан // Овцы, козы, шерстяное дело. – 2018. – № 4. – С. 5-6.
2. Абдулмуслимов А.М., Хожоков А.А., Юлдашбаев Ю.А., Бейшова И.С. Развитие отгонной системы овцеводства Дагестана // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства: материалы VIII междунар. науч.-практ. конф. – Махачкала: 2020. – С. 3-6.
3. Алиева Р.М., Мусаева И.В., Алиев Р.М., Мусаев Ш.М., Газиев Г.М. Состояние и тенденции развития овцеводства в Хунзахском районе РД // Известия Дагестанского ГАУ. 2022. № 4 (16). С. 136-140.
4. Мусаева И.В., Алиева Р.М. Генетические маркеры мясной продуктивности овец // Известия Дагестанского ГАУ. –2022. – № 1 (13). – С. 61-64.
5. Мусаева И.В., Алиева Р.М., Абдулхалимов М.А., Магомедов М.Г. Породы и породные типы овец, рекомендованные для племенного разведения на территории Российской Федерации/ Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию факультета биотехнологии Дагестанского ГАУ «Наука, образование, инновации для повышения конкурентоспособности отраслей АПК». - Махачкала: Дагестанский ГАУ.- с.175-181.
6. Мусалаев Х.Х. Овцеводство Дагестана и перспективы его развития // Научный фактор интенсификации и повышения конкурентоспособности отраслей АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию факультета биотехнологии Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. – Махачкала: Дагестанский ГАУ, 2017. – С. 92-95.
7. Мусалаев Х.Х., Абдуллабеков Р.А. Овцеводство и козоводство Дагестана, состояние и перспективы развития // Современные научно-практические решения развития АПК: материалы национал. науч.-практ. конф.. – Махачкала: 2018. – С. 66-71.

8. Мусалаев Х.Х., Магомедов Ш.М. Состояние и перспективы развития овцеводства Республики Дагестан // Сб. науч. тр. Ставропольского НИИ животноводства и кормопроизводства. – 2014. – Т. 3. – № 7. – С. 91-96.

9. Римиханов Н.И., Хожоков А.А., Алилов М.М., Абакаров А.А., Магомедов Ш.М. Состояние и перспективы развития овцеводства в Республике Дагестан // Овцы, козы, шерстяное дело. 2018. №1. С. 5-6.

10. Ханбабаев Т.Г., Мамаев В.Д. Проблемы современного овцеводства Республики Дагестан // Terra Economicus. 2009. Т.7. №1-2. С.109-113.

11. Ханбабаев Т.Г., Догеев Г.Д. Перспективы развития животноводства в горном Дагестане // В сборнике: Современные технологии животноводства: проблемы и пути их решения. Материал международной научно-практической конференции. 2018. С. 432-442.

12. Хожоков А.А., Абдулмуслимов А.М., Магомедов Ш.М., Абакаров А.А. Перспективы использования овец породы российской мясной меринос в селекции дагестанской горной породы // Проблемы развития АПК региона. – 2020. – №3 (43). – С. 153-156.

13. <https://mcxrd.ru/activity/8721> - Министерство сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан: статистика и отчеты.

УДК 619:614.31:637.5:617.55]:636.2

**ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА ПРИ
ТРАВМАТИЧЕСКОМ РЕТИКУЛОПЕРИКАРДИТЕ У КРУПНОГО
РОГАТОГО СКОТА**

А.М. Батырова, магистр

С.В. Абдулхамидова, кандидат ветеринарных наук, доцент
ФГБОУ Дагестанский ГАУ.-г.Махачкала, Россия

Аннотация: На убойном пункте при клиническом исследовании поголовья установили, что из 50 голов крупного рогатого скота у 6% обнаружили патологию сердечно-сосудистой системы. Результаты проведения ветеринарно-санитарной экспертизы туш от этих животных органолептическими методами свидетельствуют о том, что мясо от животных больных отличается от мяса здоровых, и связано это преимущественно с хроническим течением заболеваний. Поэтому при ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя в подобных случаях необходимо проводить лабораторные исследования, включая бактериологические исследования, чтобы исключить наличие возбудителей пищевых токсикоинфекций.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, травматический ретикулоперикардит, ветеринарно-санитарная экспертиза, органолептические методы.

VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF MEAT IN TRAUMATIC RETICULOPERICARDITIS IN CATTLE

A.M. Batyrova, Master's degree

S.V. Abdulhamidova, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor
FGBOU Dagestan GAU.-G.Makhachkala, Russia

Annotation: At the slaughterhouse, during a clinical study of the livestock, it was established that 6% of 50 heads of cattle had a pathology of the cardiovascular system. The results of veterinary and sanitary examination of carcasses from these animals by organoleptic methods indicate that meat from sick animals differs from healthy meat, and this is mainly due to the chronic course of diseases. Therefore, during the veterinary and sanitary examination of slaughter products in such cases, it is necessary to conduct laboratory studies, including bacteriological studies, in order to exclude the presence of pathogens of food toxicoinfections.

Keywords: cattle, traumatic reticulopericarditis, veterinary and sanitary examination, organoleptic methods.

Введение. Болезни сердечно-сосудистой системы у высокопродуктивных животных составляют до 30 % общего числа внутренних заболеваний. Причины, обуславливающие возникновение этих заболеваний, чрезвычайно много. Экономические убытки от этих заболеваний у животных бывают часто очень значительными, так как при этом наблюдается вынужденный убой животных, выбраковка туш и пораженных органов [4,5]. Целью научной работы является ветеринарно-санитарная оценка туши при травматическом ретикулоперикардите у крупного рогатого скота.

Материал и методы исследования.

Работа проводилась в убойном пункте поселка Семендер города Махачкалы при предварительном осмотре 50 голов крупного рогатого скота, перед убоем мы отделили 3 животных с признаками травматического ретикулоперикардита. В эту группу мы отнесли животных со следующими клиническими признаками: температура тела была на верхних пределах физиологического уровня, пульс учащен до 80 ударов в минуту. Животное малоподвижно, мышечный тонус понижен, рефлексы ослаблены. Несмотря на угнетение, животные не ложатся, локтевой бугор отстранен от грудной клетки. При перемене положения тела в пространстве стонет. Со стороны системы органов пищеварения отмечали дистонию преджелудков.

При исследовании сердца установили сердечный толчок – слабый, увеличение границ сердца, болезненность при перкуссии в его области. Результаты аускультации; тоны сердца глухие. Шумы не прослушиваются.

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизе туш органолептическую оценку провели визуально по внешнему виду, цвету, консистенции, увлажненности. Запах определяли в поверхностном и глубоком слоях на разрезе, обращая особое внимание на запах в прилегающей к кости

тканях. Также определили запах бульона на момент закипания. Качество бульона оценивали по его цвету и прозрачности. ГОСТ 7269-2015 «Мясо. Методы отбора образцов и органолептические методы определения свежести» [1,2,3,6].

Результаты исследований. При осмотре туш, полученных от этих животных было установлено, что мускулатура развита удовлетворительно; остистые отростки

слегка выступают; цвет мяса светло-розовый; жировые отложения незначительные. При ветеринарно-санитарном осмотре внутренних органов объем сердца увеличен. В перикардиальной сумке находят экссудат бурого цвета с неприятным запахом, на поверхности перикарда обнаруживают плотные фибриновые наложения. На листках серозной оболочки перикарда отложение фибрина.

Таблица 1. Органолептические показатели мяса у здоровых животных и при травматическом перикардите.

Показатели	Результаты исследования органолептических показателей у животных	
	Здоровые	Травматический перикардит
Внешний вид и цвет поверхности туши	Корочка подсыхания бледно-розового цвета	Поверхность влажная, цвет красноватый, жировые отложения незначительные, имеются местами
Мышцы на разрезе	Влажные	Влажные, слегка липкие
Консистенция	Плотная, упругая, образовавшаяся при надавливании пальцем ямка быстро выравнивается	Менее плотная и упругая, образовавшаяся при надавливании пальцем ямка выравнивается медленно
Запах	Специфический	Слегка кисловатый
Состояние жира	Жир твердый, при надавливании крошится, окрашен в желтоватый цвет	Мягкий, частично окрашен в ярко-красный цвет
Состояние сухожилий	Сухожилия упругие, плотные, поверхность суставов гладкая, блестящая	Сухожилия менее, плотные, поверхность суставов слегка покрыта слизью, блестящая

Прозрачность и аромат бульона	Прозрачный, ароматный	Мутный с хлопьями, запах слегка кисловатый
-------------------------------	-----------------------	--

Из данных таблицы видно, что туши мяса от животных с перикардит имели поверхность более влажную, немного липкую, цвет мяса был красноватый. Консистенция мяса менее плотная, образующаяся при надавливании пальцем ямка выравняется медленно. Запах- слегка кисловатый. Мышцы на разрезе влажные, оставляют влажное пятно на фильтровальной бумаге, слегка липкие, темно-красного цвета. Бульон при варке такого мяса- мутный, с большими хлопьями, запах кисловатый.

ВЫВОДЫ. Таким образом, из обследованных перед убоем 50 голов крупного рогатого скота у 6 % обнаружили патологию сердечно-сосудистой системы.

Результаты органолептических показателей свидетельствуют о том, что мясо от животных больных отличается от мяса здоровых, и связано это преимущественно с хроническим течением заболеваний. Поэтому при ветеринарно-санитарной экспертизе продуктов убоя в подобных случаях необходимо проводить лабораторные исследования, включая бактериологические исследования, чтобы исключить наличие возбудителей пищевых токсикоинфекций и осуществлять ветеринарно-санитарную оценку, руководствуясь «Правилами ветеринарного осмотра убойных животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов».

Список литературы

1. Боровков, М.Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов: учебное пособие / М.Ф. Боровков, А.Х. Волков, Э.К. Папуниди, Л.Ф. Якупова - Казань, 2020. – 184 с.
2. Боровков, М. Ф. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник для вузов / М. Ф. Боровков, В. П. Фролов, С. А. Серко. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-6848-5. — Текс: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.
3. Ветеринарно-санитарная экспертиза туш и органов животных при незаразных болезнях. Режим доступа: <https://studfile.net/preview/1740002/page:20/>.
4. Внутренние болезни животных: учебник/Под общей ред.Г.Г. Щербакова, А.В. Коробова. – СПб.:Издательство “Лань”, 2009. – 736с.
5. Внутренние болезни животных: учебник/Г.Г. Щербаков, А.В. Яшин, А.П. Курдеко [и др.]; под общей редакцией Г.Г. Щербакова, А.В. Яшина, А.П. Курдеко, К.Х. Мурзагулова. - 4е изд., стер.-СанктПетербург: Лань, 2020.-716 с.
6. Катаева Д.Г. Учебно-методическое пособие «Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов.- Махачкала.-2019.-61с.

УДК.619:614.31:637.5:616.24-002.153]:636.2.053.2
ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА И ВНУТРЕННИХ
ОРГАНОВ НА ФОНЕ ЛЕЧЕНИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ
БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

Ш.И. Идрисов, магистр

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Неспецифической пневмонией болели 10,3% телят, от общего количества молодняка крупного рогатого скота. Заболевание полиэтиологической природы и основными причинами является: низкая температура воздуха, высокая влажности и концентрация углекислого газа, сероводорода и аммиака. При включении в комплекс лечебно-профилактических мероприятий антибактериальный препарат «энрофлокс», значительно сокращается сроки выздоровления и эффективно, по сравнению с внутримышечной терапией бицилином-3. По результатам ветеринарно-санитарной экспертизы, внутренние органы (кроме легких) и мясо рекомендовано использовать без ограничения.

Ключевые слова. Телята, бронхопневмония, энрофлокс, ветеринарно-санитарная экспертиза, утилизация, терапевтическая эффективность.

VETERINARY AND SANITARY ASSESSMENT OF MEAT AND INTERNAL
ORGANS AGAINST THE BACKGROUND OF TREATMENT OF
NONSPECIFIC BRONCHOPNEUMONIA OF CALVES

Sh.I. Idrisov, Master Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. Nonspecific pneumonia affected 10.3% of calves, from the total number of young cattle. The disease is polyethological in nature and the main causes are: low air temperature, high humidity and concentration of carbon dioxide, hydrogen sulfide and ammonia. When the enroflox antibacterial drug is included in the complex of therapeutic and preventive measures, the recovery time is significantly reduced and effective, compared with intramuscular therapy with bicilin-3. According to the results of veterinary and sanitary examination, internal organs (except lungs) and meat are recommended to be used without restriction.

Keywords. Calves, bronchopneumonia, enroflax, veterinary and sanitary examination, disposal, therapeutic effectiveness.

Введение. Ветеринарно-санитарная оценка продуктов животноводства, особенно мяса и мясных продуктов имеет, важное значение, при внутренних незаразных болезнях, в том числе при респираторных болезнях. Ветеринарная наука предложила огромный арсенал средств и методов борьбы с бронхопневмонией, который постоянно пополняется. Однако терапевтическая и экономическая эффективность лечения респираторных болезней требует постоянного совершенствования. В этой связи научно-разработанная система

диагностических и лечебно-профилактических мероприятий при патологии респираторных органов телят, является актуальной и перспективной задачей ветеринарной науки и практики.

Целью настоящей работы явилось проанализировать основные этиологические факторы, способствующие развитию неспецифической бронхопневмонии телят и изучить эффективность некоторых антибактериальных препаратов при бронхопневмонии телят и ветеринарно-санитарная оценка мяса и внутренних органов

Материал и методы исследований. Диагноз «Неспецифическая бронхопневмония» устанавливали на основании данных анамнеза, клинико-лабораторных данных и патологоанатомических исследований. Проводили бактериологическое исследование смывов со слизистых оболочек верхних дыхательных путей

Клиническое исследование выполняли, ветеринарно-санитарная экспертиза внутренних органов и мяса проводили по общепринятой в ветеринарной практике схеме, используя общие и специальные методы исследования.

В периферической крови, взятой из яремной вены у телят по общепринятой методике утром до кормления, определяли количество эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов, скорость оседания эритроцитов, выводили лейкоцитарную формулу по унифицированным принятым в ветеринарной практике методам (Ж.Г. Мустафина и др., 1999). Ветеринарно-санитарная оценка мяса и внутренних органов оценивали результатами после убойной оценки туши и внутренних органов.

Для эксперимента из больных телят, соблюдая принцип пар аналогов были сформированы два опытных групп. Телятам первой группы (опытная) в комплексе лечебных мероприятий ежедневно вводили 5 %-ый раствор «энрофлокс» (фирма «Инвеса», Испания) внутримышечно в дозе 0,5 мл на 10 кг массы тела ежедневно.

Животных второй группы (контрольная) в качестве антибактериального препарата применяли бициллин-3 из расчета 10-тыс. единиц на 1- кг массы теленка один раз в течении 3-х дней.

Результаты исследования. Проведенный анализ заболеваемости телят показал, что неспецифической пневмонией болели 12 телят из 86 животных (10,3%) . Телят содержали группами по 5-10 животных, где нередко наблюдались сквозняки, температура воздуха 12-14 °С. Уровень сероводорода, углекислого газа и аммиака превышали нормативные значения в среднем в 2-2,5 раза.

При бактериологическом исследовании смывов со слизистых оболочек верхних дыхательных путей у телят, больных бронхопневмонией, выделяли микроорганизмы рода *Streptococcus*, *Staphylococcus*, *Pneumococcus* , бациллы.

Таблица 1 - Гематологические показатели телят, ($M \pm m$)

Показатели	Клинически	Средняя нормативная
------------	------------	---------------------

	здоровые телята (n=10)	величина
Эритроциты, $10^{12}/л$	$4,91 \pm 0,6$	6,3 (5,0-7,5)
Гемоглобин, г%	$8,4 \pm 0,4$	10,5 (9,0-12,0)
Лейкоциты, $10^9/л$	$5,1 \pm 0,5$	8,3 (4,5-12,0)

Гематологическими исследованиями установлено, что число эритроцитов в крови даже клинически здоровых телят было ниже на 5-10 % по сравнению с нормативными параметрами. Не смотря на то, что у клинически здоровых телят установлено соответствие абсолютного числа лейкоцитов в крови средним статистическим значениям, содержание Т- и В-лимфоцитов в крови животных было несколько ниже границ физиологических величин (табл. 1).

Не смотря на то, что у клинически здоровых телят установлено соответствие абсолютного числа лейкоцитов в крови средним статистическим значениям, содержание Т- и В-лимфоцитов в крови животных было несколько ниже границ физиологических величин (табл. 2).

Таблица 2 - Иммунологические показатели клинически здоровых телят, (M±m)

Показатель	Средние показатели клин.здор. телят (n= 10)	Средняя нормативная величина
Лейкоциты, $10^9/л$	$7,56 \pm 0,39$	8,3 (4,5-12,0)
Лимфоциты, %	$58,7 \pm 3,234$	52,5 (40,0-65,0)
Т-лимфоциты, %	$52,4 \pm 1,59$	59,5 (56,0-63,0)
В-лимфоциты, %	$25,00 \pm 1,02$	29,5 (26,0-33,0)
Процент фагоцитоза, %	$45,05 \pm 0,72$	52,5 (45,0-60,0)

Следовательно, действие неблагоприятных технологических факторов (низкая температура, повышение концентрации вредных газов) на организм клинически здоровых телят привело к уменьшению функционального состояния иммунной системы, которое проявляется смещением равновесия как клеточных, так и гуморальных факторов иммунитета.

При исследовании биохимического статуса телят, обнаружено снижение концентрации глюкозы, фосфора, по сравнению со средними физиологическими показателями (табл. 3).

Таблица 3 - Концентрация метаболитов обмена веществ в сыворотке крови телят, полученных от первотелок голландской селекции, (M ± m)

Показатель	Клинически здоровые телята (n=10)	Средняя нормативная величина
Общий белок, г/л	$55,64 \pm 1,37$	58,70 (56,90-60,50)

Глюкоза, ммоль/л	2,93±0,13	4,75 (4,50-5,00)
Общий кальций, ммоль/л	2,15 ±0,11	2,75 (2,50-3,00)
Неорганический фосфор, ммоль/л	1,46 ±0,05	2,10 (1,78-2,42)

Как показали наши наблюдения за течением бронхопневмонии подопытных телят, клиническое проявление данной патологии у большинство заболевших телят установлено легкая форма течения болезни (вялость, снижение аппетита, наличия кашля, истечения из носа, хрипы в легких и гипертермия), а у остальных телят (15-20%) заболевания протекала более тяжелой форме и характеризовалась адинамией, резким повышением температура тела до 41⁰С и выше, отсутствием реакции на внешние раздражители, частым болезненным кашлем, тахикардией. Они отставали в росте, у них снижалась упитанность, волосяной покров был тусклым, из которых больше половины пали или проводили вынужденный убой.

Проведенные наблюдения показали, что в разгар заболевания у всех больных бронхопневмонией телят отмечали угнетенное состояние, снижение аппетита, серозные истечения из носовых отверстий, которые характеризовались умеренным содержанием белка и небольшим количеством. При аускультации грудной клетки выявляли жесткое дыхание, при перкуссии в области верхушечных долей - небольшие очаги притупления.

Как показывают цифровые данные таблицы 4, у подопытных телят наблюдается незначительное снижение количества эритроцитов и гемоглобина в крови и достоверное увеличение СОЭ.

Таблица 4 - Гематологические показатели здоровых животных и телят, больных бронхопневмонией разной степени тяжести, (M ± m)

Показатель	Здоровые телята (n=5)	Опытная группа (n=5)	Контрольная группа (n=5)
Гемоглобин г%	8,00± 0,26	7,36 ±0,45	6,42 ±0,38
Эритроциты 10 ¹² /л	5,30± 0,12	4,95 ±0,36	3,48 ±0,29
СОЭ, мм/ч.	1,10±0,06	2,11±0,12	3,89 ±0,35

Результаты исследования показали, что у телят опытной группы тенденция к снижению температуры, частоты пульса и дыхания до контрольных значений регистрировалась на 5-6-й день, при полном их исчезновении на 9-й день эксперимента.

Таблица 4 - Гематологические показатели здоровых и больных телят до и после внутримышечного лечения энрофлоксом, (M ± m)

Показатель	Здоровые телята (n=5)	Больные телята	
		до лечения (n=5)	после лечения
			Опытная

			группа (n= 5)	(n=5)
Гемоглобин, (г %)	8,00± 0,26	7,26 ±0,30	8,78±0,36	7,80±0,31
Эритроциты, 10 ¹² /л	5,30± 0,12	3,95 ±0,18	5,86 ± 0,34	5,08 ± 0,24
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	11,30±0,21	16,20±0,63	10,60±0,31	12,80±0,80
СОЭ (мм/час)	1,10±0,06	2,11±0,05	1,18±0,04	1,45±0,07

Как видно из цифровых данных таблицы 4 у подопытных телят в период эксперимента значительно увеличивается уровень гемоглобина и количество эритроцитов, и снижается количество лейкоцитов и СОЭ. Но при этом у телят контрольной группы, снижения температуры тела, частоты пульса и дыхания; показатели гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов и СОЭ до контрольных значений регистрировалась на более поздние сроки.

У одного теленка контрольной группы на 7-й день лечения наблюдали ухудшение клинической картины: повышение температуры тела до 42 °С, полный отказ от корма и воды, апатию, отсутствие тактильной и болевой чувствительности, влажный кашель. Теленок не реагировал на внешние раздражители. При аускультации прослушивались хрипы на большой площади легких. Был произведен вынужденный убой.

По результатам предубойного осмотра были исключены такие болезни: туберкулез, пастерелез, злокачественная катаральная горячка и др. При осмотре легких установлено очаги уплотнения в отдельных долях легких, и так называемые сливные очаги (объемом побольше), эти участки на разрезе серо-красного цвета. Бронхиальные и средостенные узлы незначительно увеличены, на разрезе кровоизлияния, сочные.

На основании полученных результатов санитарной оценки, легкие выбракованы и направлены на утилизацию. Остальные внутренние органы и мясо рекомендовано использовать без ограничения. С целью исключения наличие пищевых токсикоинфекций желательна проводить бактериологические исследования.

Таким образом, использование внутримышечного способа введения энрофлокса в качестве антибактериального препарата при лечении бронхопневмонии телят по сравнению бицилином-3 терапевтически более эффективно.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Неспецифическая бронхопневмония телят имеет широкое распространение (10-26%).

2. Заболевание полиэтиологической природы и основными причинами является: низкая температура воздуха, высокая влажности и концентрация углекислого газа, сероводорода и аммиака.

3. При включении в комплекс лечебно-профилактических мероприятий антибактериальный препарат «энрофлокс», значительно сокращается сроки

выздоровления и эффективно, по сравнению с внутримышечной терапией бицилином-3.

4. Внутренние органы (кроме легких) и мясо рекомендовано использовать без ограничения.

Список литературы

1.Басова, Н.Ю. Респираторные болезни телят / Н.Ю. Басова // Ветеринария сельскохозяйственных животных.- 2007.- №3.- С. 57 – 61.

2.Бусыгина, О.Г. Сравнительная эффективность различных методов лечения телят, больных бронхопневмонией /О.Г. Бусыгина, Г.М.Гимадеева, К.Х. Папуниди // Ученые записки Казанской ГАВМ. – Казань, 2006.- Т.188.- С.36-42.

3.Гурова, С.В. Сравнительная эффективность разных способов введения бициллина-3 и цефотаксима при лечении тяжелых форм бронхопневмонии у телят /С.В. Гурова, В.М. Аксенова // Через инновации в науке и образовании к экономическому росту АПК: Материалы Междунар. науч.-практ. конф. – п. Персиановский, 2008.- С.82-85.

4.Порфирьев, И.А. Профилактика неспецифической бронхопневмонии у телят / И.А. Порфирьев // Ветеринария.- 2007.- №1.- С. 42-46.

5.Шипицын, А.Г. Роль микробного фактора в возникновении респираторных болезней телят / А.Г. Шипицын, Н.Ю. Басова // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: Материалы Междунар. науч.-практ. конф.- Воронеж, 2002.- С. 674-676.

6.Callan, R.J. Biosecurity and bovine respiratory disease /R.J. Callan, F.B.Garry // Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. – 2002.- Vol. 18.- P.57-77.

7.Hogg, J.C. The nature of small-airway obstruction in chronic obstructive pulmonary disease / J.C. Hogg, P. Chu, S. Uioakaparch et al. // N.Engl. J. Med.- 2004.- N. 350.- P. 2645-2653.

8.Lago, A. Calf respiratory disease and pen microenvironments in naturally ventilated calf barns in winter /A.Lago, S.M. McGuirk, T.B.Bennett et al. // J Dairy Sci. – 2006.-P. 4014-4025.

УДК 619:614.31:637.5/514.9:616.2]:636.3

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА И СУБПРОДУКТОВ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА

Э.Ж. Шамсудинов, магистрант

С.К.Хайбулаева, кандидат ветеринарных наук

С.С.Чубуркова, кандидат биологических наук

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация. Правильно организованная, основанная на современном уровне достижений науки и передового опыта, своевременная ветеринарно-санитарная экспертиза гарантирует высокую пищевую ценность и безопасность реализуемых продуктов, в том числе и при заболеваниях органов дыхания животных.

В условиях овцеводческих хозяйств Республики Дагестан на долю болезней органов дыхания приходится в среднем 20-30 % от всех случаев незаразной патологии. Заболеваемость и падеж животных наиболее часто наблюдаются в период новорожденности, и в последующие периоды роста и развития молодняка причиняют значительный экономический ущерб хозяйствам [4,5].

Ключевые слова: овцы, органы дыхания, бронхит, бронхопневмония. плеврит, ветеринарно-санитарная экспертиза

VETERINARY AND SANITARY EXAMINATION OF MEAT AND OFFAL IN RESPIRATORY DISEASES IN SMALL CATTLE

E.J. Shamsudinov, Master 's student

S.K. Khaibulayeva, Candidate of Veterinary Sciences

S.S. Chuburkova, Candidate of Biological Sciences

Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation. Properly organized, based on the modern level of scientific achievements and best practices, timely veterinary and sanitary examination guarantees high nutritional value and safety of the products sold, including in diseases of the respiratory organs of animals. In the conditions of sheep farms of the Republic of Dagestan, respiratory diseases account for an average of 20-30% of all cases of non-infectious pathology. Morbidity and mortality of animals are most often observed during the newborn period, and in subsequent periods of growth and development of young animals cause significant economic damage to farms [4,5].

Keywords: sheep, respiratory organs, bronchitis, bronchopneumonia. pleurisy, veterinary and sanitary examination

Введение

Незаразные болезни овец наносят большой экономический ущерб, который обуславливается не только высоким падежом, но и снижением продуктивности переболевших животных. Эти заболевания возникают при неудовлетворительных условиях кормления и содержания [4,5].

На практике ветеринарно-санитарные эксперты нередко выявляют органы и ткани, пораженные различными патологическими процессами незаразной этиологии, которые могут иметь как местный, так и общий характер. Эти патологические процессы наблюдаются в разной степени развития: воспаление, некрозы, абсцессы, флегмоны, дистрофии, травмы. Ветеринарные специалисты, руководствуясь « Правилами ветеринарного осмотра убойных

животных и ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и мясных продуктов», должны определить пригодность или непригодность полученных продуктов убоя для пищевых целей и порядок их использования [1].

При ветеринарно-санитарной экспертизе в условиях мясо-перерабатывающего предприятия, лаборатории ветсанэкспертизы продовольственного рынка или убойного пункта хозяйства могут быть обнаружены патологические изменения в продуктах убоя, обусловленные незаразными болезнями. В этом случае мясо и измененные внутренние органы направляют на техническую утилизацию [2,3].

При прохождении производственной практики в лаборатории ВСЭ рынка №2 города Махачкалы вместе с ветеринарным врачом мы провели ветеринарно-санитарную экспертизу 112 туш и ливера мелкого рогатого скота.

В ходе ветеринарно-санитарной экспертизы мяса и субпродуктов мы строго соблюдали методику проведения послеубойного осмотра туш и внутренних органов мелкого рогатого скота.

Полученные результаты представлены в таб1.

Таблица 1

Сводная таблица результатов ветеринарно- санитарной экспертизы туш и субпродуктов при респираторных заболеваниях мелкого рогатого скотам в лаборатории ВСЭ рынка № 2 г. Махачкалы

п/п	Всего исследовано туш и комплектов внутренних органов	Из них выявлено с патологией органов дыхания	Послеубойный диагноз	Ветеринарно-санитарная экспертиза
1.	112	24	Бронхит-4	Рекомендовать к утилизации пораженные органы дыхания
			Катарально-гнойная бронхопневмония-11	Рекомендовать к утилизации пораженные органы дыхания
			Плеврит-5	Рекомендовать к утилизации пораженные органы дыхания
			Абсцесс легких-3	Рекомендовать к утилизации пораженные органы дыхания

2.			1 туша с признаками несвежести	Рекомендована к утилизации
----	--	--	--------------------------------	----------------------------

При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы 112 туш и ливера у 23 (21%) наблюдались выраженные патологоанатомические изменения, характерные для респираторных заболеваний.

Для определения свежести мяса мы пользовались органолептическим и лабораторным методами исследования. (определение внешнего вида мяса, его консистенции, запаха, состояния жира, прозрачности и аромата бульона) [1,3].

Из обследованных 112 туш, только у одной наблюдались изменения, не характерные для свежего мяса (сильно подсохшая, покрыта слизью серо-коричневого цвета, бульон мутный, с большим количеством хлопьев, с резким неприятным запахом). В последующем данная туша была подвергнута лабораторным методам исследования.

При бактериоскопии мазков-отпечатков в поле зрения обнаружили около 30 кокков, а реакция с сернокислой медью была положительной – наблюдалось образование желеобразного осадка.

На основании органолептических и лабораторных исследований туша овцы была рекомендована к утилизации.

Методика послеубойного осмотра легких.

Легкие осматривают снаружи и прощупывают. Вскрывают средостенные краниальные, средние, каудальные и бронхиальные левый, правый, трахеобронхиальный лимфатические узлы. Осматривают трахею, бронхи и паренхиму легких путем продольного разреза каждого легкого по ходу крупных бронхов [1,2].

При проведении органолептического исследования ливера в 11 случаях наблюдались изменения, характерные для катаральной бронхопневмонии: в бронхах и легких уплотненные участки и доли, на разрезе серо-красного цвета гепатизация. В легких видны гнойные очаги. Бронхиальные и средостенные лимфатические узлы сочные, увеличены в объеме, с поверхности разреза их стекает мутная лимфа.

В 3-х легких были обнаружены абсцессы различных размеров, а в 5-признаки плеврита. При плеврите наблюдались сращение листков плевры, организованные фибриновые массы экссудата, проросшие кровеносными сосудами и сросшиеся с плеврой организованные полости с гнойным экссудатом.

Таким образом, из 112 обследованных туш и комплекта внутренних органов мелкого рогатого скота после органолептического и лабораторного исследования нами рекомендованы к утилизации 1 туша и 23 легких с патологоанатомическими изменениями.

Выводы и практические предложения

1.Болезни органов дыхания молодняка и взрослых животных имеют широкое распространение и наносят большой экономический ущерб овцеводческим хозяйствам республики.

2. При проведении ветеринарно-санитарной экспертизы в лаборатории ВСЭ рынка № 2 г. Махачкалы из обследованных 112 туш и ливера у мелкого рогатого скота была утилизирована 1 туша с признаками несвежести и 23 легких овец с патологоанатомическими изменениями.

Список литературы

1.Боровков М.Ф., Фролов В. П., Серко С. А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства: учебник / Боровков М.Ф., Фролов В. П., Серко С. А. – М.: Лань, 2013.-480 с.

2.Бобренева, И. В. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов : учебное пособие / СПб.: Издательство « Лань», 2019.-56 с.

3.Катаева Д.Г. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и мясных продуктов. Учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям для студентов направления подготовки 36.03.01 « Ветеринарно-санитарная экспертиза», Махачкала, 2019.- 61с.

4. Петрянкин,Ф.П., Петрова О.Ю. Болезни молодняка животных.- СПб.: Издательство « Лань», 2014.-352 с.

5. Щербаков Г.Г., Яшин А.Я., и др.— Внутренние болезни животных : Учеб.; .- СПб.: Издательство « Лань», 2014.-720 с.

УДК: 621.671

**ПОДБОР ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ ПОД
ТРУБОПРОВОДНУЮ СЕТЬ**

¹**Р.Р. Мазанов**, к.т.н., доцент, ²**А.Г. Ягудин**, аспирант,
²**А.Э. Куртосманов**, аспирант, ²**М.С. Васинёв**, аспирант

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

²НИМИ им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Аннотация: В статье представлено фактическое состояние расчетных значений расходов и напоров на мелиоративных насосных станциях, и нами сделаны выводы о необходимости определения фактических параметров трубопроводной сети после пуска в эксплуатацию насосной станции для дальнейшего подбора диаметра рабочих колес насосов.

Ключевые слова: центробежный насос, насосная станция, подача, теоретический напор, теоретический расход.

SELECTION OF CENTRIFUGAL PUMPS FOR THE PIPELINE NETWORK

¹**R.R. Mazanov**, Ph.D., Associate professor,

²**A.G. Yagudin**, postgraduate student,

²**A.E. Kurtosmanov**, postgraduate student,

²**M.S. Vasinev**, postgraduate student

¹FGBOU IN Dagestan GAU

²A.K. Kortunov FGBOU VO Donskoy GAU

Abstract: The article presents the actual state of the calculated values of flow rates and pressures at reclamation pumping stations, and we draw conclusions about the need to determine the actual parameters of the pipeline network after commissioning of the pumping station for further selection of the diameter of the impellers of pumps.

Keywords: centrifugal pump, pumping station, feed, theoretical head, theoretical flow.

При подборе насосов под трубопроводную сеть на насосных станциях, проектировщики рассчитывают максимальный напор и необходимый расход по формулам гидравлики [1]. Затем строят кривую потерь, напора в трубопроводе и находят точку пересечения этой кривой с характеристикой насоса. Данная точка покажет фактические теоретические величины напора и расхода насоса. В случае, если эта точка выходит за рамки оптимальных значений КПД насоса, то его регулируют или принимают к установке другой тип. Регулируют насосы двумя способами [2]- обрезкой диаметра рабочего колеса или

изменением частоты вращения двигателя. Конечно, изменить частоту вращения - способ очень эффективный, но для этого надо перейти либо на постоянный ток, либо менять частоту переменного тока. И тот и другой способ очень дорогой и на двигателях более 10 кВт практически не применяется. Остается последний способ - подогнать диаметр рабочего колеса под рабочие параметры сети так, чтобы насос работал с максимальным КПД. В настоящее время при рыночной экономике эксплуатация насосного оборудования с низким КПД может лишить всякой прибыли организацию, эксплуатирующую насосные станции.

Теоретические параметры насоса, которые рассчитывали в проектных организациях далеки от истинных и расхождение часто достигает 50% и выше т.е. рассчитанный насос под данную трубопроводную сеть, необходимо проверить в натуре, после пуска насосной станции в работу.

На работающих насосных станциях должна сниматься характеристика трубопроводной сети, которая покажет фактические потери напора в трубопроводе и после этого данную напорно-расходную характеристику насоса или насосной станции.

В данном случае полученная рабочая точка покажет фактический напор и расход в сети, потребляемую мощность и КПД насосов и всей насосной станции. После чего необходимо проанализировать полученные данные и подобрать диаметр рабочих колес насосов под сеть, т.е. под оптимальные параметры.

Примеров, где проводились данные виды работ в РФ достаточно, это Воронежская, Белгородская, Саратовская. Липецкая области, Ставропольский край. Последняя работа проводилась на насосных станциях № 1, 2, 3 ТНВ «Янтарный» Аксайского района Ростовской области. К примеру, рассматривалась насосная станция №2 с насосом Д 500-36 Др.к. - 525 мм и частотой вращения $n = 980$ об/мин. (см. рисунок).

На рисунке приведена заводская напорно-расходная характеристика Q-H насоса и построена теоретическая кривая потерь напора в трубопроводе h_w-Q .

Теоретическая точка пересечения «Ат» показала фактический теоретический напор $H=43$ м и теоретический расход ≈ 400 м³/час.

Теоретическая мощность насоса ≈ 67 кВт.

После снятия фактической характеристики сети h_w-Q и построения опытной зависимости $h_w = f(Q)$, определяются опытный фактический напор насоса $H=35$ м и расход насоса $Q= 600$ м³/час и мощность насоса 87 кВт.

Но насос подбирался по теоретическим зависимостям с необходимым расходом $Q= 400$ м³/час. По опытной характеристике при 400 м³/час необходимый напор 25 м. Иначе говоря, мы должны работать либо на параметрах $Q= 600$ м³/час и $H=35$ м, и потребляемой мощности $N=87$ кВт, либо подпереть задвижкой напорную линию и снизить расход до 400 м³/час.

При этом напор насоса не изменился и остался в пределах 43 м, только напор 18 м на прикрытую задвижку.

$$X = \frac{9.8 \times 400 \times 18}{3600 \times 0.7 \times 0.8} = 42 \text{ кВт (ежечасно)}$$

Для работы этого насоса необходимо всего 37 кВт. Какой вывод из этого положения? По уравнениям динамического подобия рассчитывается новый диаметр рабочего колеса, колесо обрезаается, строится напорно-расходная характеристика уже нового насоса, которая пройдет через нужную точку.

При обрезке диаметра рабочего колеса насоса до 450 мм. полный напор, создаваемый насосом равен 25 м, подача останется прежней 400 м³/час, а потребляемая мощность сократилась с 87 кВт до 37 кВт. Практически рассматривая любую насосную станцию, картина аналогичная. Потребляемая мощность, как правило, превышает поминальную в два и более раз.

При рассмотрении насосных станций с параллельным включением насосов, где установлены три, четыре и более насосных агрегатов, картина еще более усугубляется.

Изучив фактическое состояние расчетных значений расходов и напоров на мелиоративных насосных станциях, нами сделаны выводы о необходимости определения фактических параметров трубопроводной сети после пуска в эксплуатацию насосной станции для дальнейшего подбора диаметра рабочих колес насосов. Стоимость колеса, как правило, дешевле потерянной электроэнергии в сотни раз.

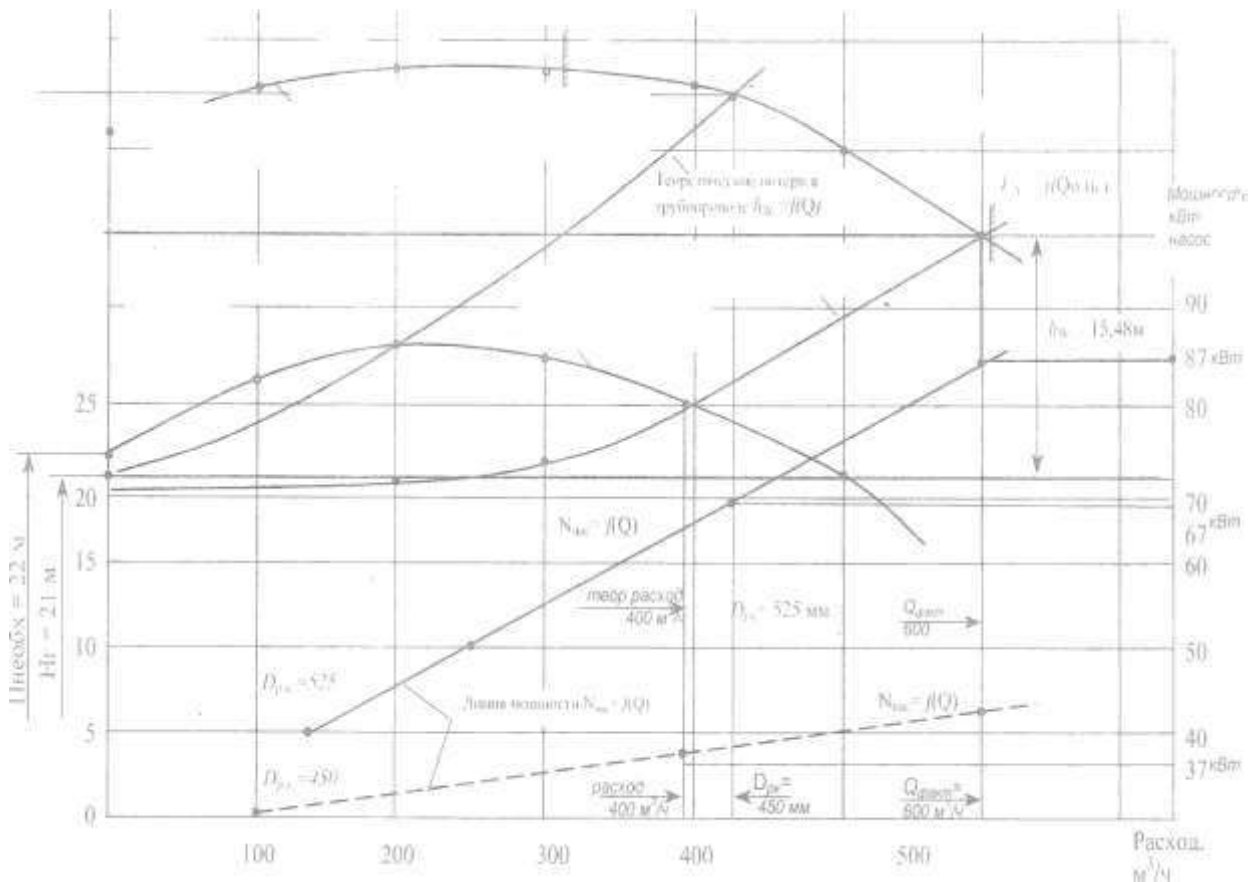


Рисунок 1. Определение теоретических и фактических параметров работы насосной станции №2 ТНВ «Янтарное» Аксайского района Ростовской области.

Список литературы

1. Карелин В.Я. Насосы и насосные станции/ В.Я. Карелин, А.В. Миниев – М.;Бастет, 2010,-446с.
- 2.Вишневецкий К.П. Проектирование насосных станций закрытых оросительных сетей./ К.П. Вишневецкий, А.В. Подласов, - М.;ВО Агропромстат, 1990, -45с.
3. Тарасьянц А.С. Плавающая установка для увеличения кавитационного запаса осевых насосов./Тарасьянц А.С., Мазанов Р.Р., Ширяев В.Н., Трушев В.В., Тарасьянц С.А.//Патент на изобретение 2741360 С1, 25.01.2021. Заявка № 2020112128 от 24.03.2020.
4. Пашков П.В. Теория расчета кавитационного запаса центробежных насосов./Пашков П.В., Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А.// Проблемы развития АПК региона. 2018. № 3 (35). С. 136-140.
5. Тарасьянц С.А. Критерий бескавитационной работы струйных аппаратов./ Тарасьянц С.А., Рахнянская О.И., Мазанов Р.Р., Уржумова Ю.С., Персикова Л.В., Павлюкова Е.Д., Дегтярева К.А.// Проблемы развития АПК региона. 2017. Т. 29. № 1 (29). С. 98-106.
6. Мазанов Р.Р. Расчет параметров насосов и трубопроводной сети./ Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А.//Научная жизнь.2019.Т.14. № 9 (97). С. 1362-1374.
7. Мазанов Р.Р. Способы заполнения насоса всасывающих трубопроводов./Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А.//Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 2 (2). С. 82-87.

УДК 633.13: 631.559 (571.1)

ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ДАГЕСТАНА

¹И.С. Османов, студент ¹М.М. Ибрагимов, студент

^{1,2}Б.Г. Магарамов, д.с.-х. наук, доцент

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

²ФГБОУ ДПО «Дагестанский институт повышения квалификации кадров АПК», г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье приводится оценка влияния глубины обработки почвы на качество зерна и урожай зерновых культур в разных климатических зонах Дагестана. Дана оценка изучения эффективности влияния различных способов обработки почвы на севообороты. Установлено, что наименее энергозатратной является комбинированная система обработки почвы, сочетающая такие приемы как обычной отвальной обработки, так и мелкой поверхностной.

Ключевые слова: комбинированный агрегат, севооборот, чистый пар, нулевая обработка почвы.

THE INFLUENCE OF THE DEPTH OF TILLAGE ON THE YIELD AND GRAIN QUALITY IN DIFFERENT CLIMATIC ZONES OF DAGESTAN

¹I.S. Osmanov, student, ¹M.M. Ibragimov, student

^{1,2}B.G. Magaramov, Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor

¹FGBOU IN Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

²FGBOU DPO "Dagestan Institute of Advanced Training of Agricultural Personnel",
Makhachkala, Russia

Annotation: The article provides an assessment of the influence of the depth of tillage on the quality of grain and the yield of grain crops in different climatic zones of Dagestan. The evaluation of the study of the effectiveness of the influence of various methods of tillage on crop rotations is given. It has been established that the least energy-consuming is a combined tillage system combining such techniques as conventional dump treatment and shallow surface treatment.

Keywords: combined aggregate, crop rotation, pure steam, zero tillage.

Согласно классическим представлениям основой плодородной почвы является ее структура, обеспечивающая благоприятные условия для растений.

Глубокая и длительная обработка почвы препятствует сохранению и восстановлению ее структуры отмечает и Кирюшкин (1993, 1996). Сохраняя структуру почвы, следует стремиться к меньшей глубине обработки и количества проходов по пашне техники. Обработка почвы применяются для контроля режимов органических и биогенных элементов. При многократных обработка пахотного слоя происходит разрушение почвенной органики.

Частые и глубокие обработки почвы способствовали минерализации в ней гумуса (2-4 т/га), а в условиях Прибайкалья отметили минерализацию гумуса 1,4-1,5 т/га. В типичном черноземе безотвальная и минимальная обработка способствовали накоплению гумуса каждый год до 0,34% (Пыхтин, Шутов, 2004). Такая обработка способствовала накоплению органики и одновременно понижала количество усваиваемых растениями питательных элементов.

Всхожесть семян находится в прямой зависимости от увлажненности почвы (Гасанов, 2010). При отвальной вспашке крошится верхний пласт почвы. Через большие поры в крупнокомковатом подпосевном слое происходит большая потеря влаги, для предотвращения которой рекомендуется проводить двуслойную обработку. Двуслойная обработка закрывает крупные поры, предотвращая потерю и способствует получению высоких урожаев.

Большое внимание для получения хороших урожаев следует уделять видам-предшественникам. При неустойчивом увлажнении самым благоприятным предшественником озимых пшениц являются чистые пары. Однако в Дагестане в условиях богары чистые пары-предшественники неэффективны. Для озимой пшеницы в республике традиционно используют зернобобовые, кукурузу на силос. [1]

В Дагестане преобладает адаптивно-ландшафтное землепользование. Особенностью различных способов обработки почвы является улучшение насыщенности почвы влагой на 25%. Примером таких технологий служит безотвальная, отвальная, поверхностная обработка. Мелкая и нулевая обработка почвы требует обеспечить рыхлый нижний слой почвы для обеспечения лучшей проницаемости и снижения эрозийных изменений. [2]

Обработка предшественников паром, дисковыми и безотвальными орудиями в короткие сроки обрабатывают почву на глубину 12 см. Полупар на лугово-каштановых почвах равнин по мнению Гасанова (1996) должен рыхлиться плоскорезами или чизелями. Безотвальное рыхление не снижает урожайность озимой пшеницы.

В Дагестане паровые светлокаштановые почвы рекомендуется обрабатывать (КПС-4) не глубже 14 см, завершая обработку щелеванием (ЩН-2-140) до 30-40 см. В короткоротационных севооборотах, подготавливая черный пар под озимую пшеницу, используют комбинированные методы.

Найденов (2011) указывает, что разработка методики обработки почвы для зерновых должна быть максимально адаптирована к конкретному агроландшафту и как можно меньше воздействовать на почву механически. В засушливый период урожайность озимых зерновых при отвальной вспашке существенно уступает урожаю при «прямом посеве». В годы с благоприятными условиями по влагообеспеченности урожаи примерно одинаковы.

Самая результативная система обработки почвы (СОП) для озимых зерновых – полупар с двукратным лушением (ЛДГ-20 на глубину 10 см). Если перед озимыми высаживали кукурузу, хороший результат дает двукратное дискование (БДТ-7,0 на глубину 0,12- 0,15м).

В Северо - Кавказском НИИ горного и предгорного сельского хозяйства разрабатывается адаптивно-ландшафтная модель землепользования с различными методами обработки почвы, учитывающими состав почв, климат и другие условия.

Развивая науку систем основной обработки почвы (СООП), следует конкретизировать методики различных технологических приемов с учетом эффективности для последующего их улучшения. Развитие СООП должно сопровождаться внедрением новых технических средств и учитывать климатические условия равнинного и предгорного Дагестана.

Приемы и системы обработки почв подразделяют на: отвальную, мульчирующую, комбинированную, нулевую и гребне-рядовую.

По ГОСТу отвальную обработку почвы проводят отвальными орудиями. Слои почвы при этом способе обработки оборачиваются полностью или частично (ГОСТ 16265-89). Отвальная обработка почвы включает в себя: разноглубинную и минимальную. Глубина обработки зависит от вида зерновых, климатических условий и может колебаться от глубокой (24 см) до поверхностной (8 см, чередующимися с глубокими). На равнинах и предгорьях Дагестана лучший эффект дает мелкая поверхностная обработка.

В Дагестанском НИИСХ проводилось изучение эффективности влияния

различных способов обработки почвы на севооборотах. Нерациональна обработка почвы глубже 20-25 см как с технологической, так и с экономической стороны. При посеве зерновых после кукурузы и занятого пара, следует проводить комплекс отвальной (на глубину 20-22 см) и безотвальной (на глубину 6-8 см) обработки почвы. [3]

Для получения хороших урожаев, необходимо при разработке системы обработки почвы учитывать увлажненность почвы и возможность осуществления соответствующих операций в соответственные сроки и с удовлетворительным качеством.

Исследования по минимализации систем основной обработки почвы (МСООП) проводились еще в конце прошлого века, тогда же стали применяться гербициды. Технологии должны быть направлены на создание оптимальной плотности для различных типов почв.

Готовя к посеву озимой пшеницы поля после пара, суглинистые черноземы с неустойчивым увлажнением, Рындин и Селецкий (1977) указывают, что оптимальная глубина обработки должна составлять 12-14 см.

На каштановых почвах хорошую прибавку урожая (до 7 ц/га) (0,7 т/га) получают при специальной вспашке на глубину 40 см, относительно вспашки на 16 см - отмечали Петрова (1983, 1985) и др. Почвы Дагестана считаются эрозионно-опасными, что обуславливает почвозащитную тематику исследовательских работ. В Предгорьях Дагестана, отмечен хороший эффект повышения урожайности на 1,6 ц/га (0,16 т/га) при плоскорезной обработке.

В 1995 году Гасанов впервые проводил плоскорезную обработку в хозяйствах Дагестана на светло-каштановых почвах с деградацией от ветровой эрозии. Опытным путем были подобраны приемы обработки почвы, дающие наибольший эффект. Для озимых – боронование и культивацию до 14 см. Для яровых – боронование и поверхностная обработка на 12 см глубины. Под черный пар – плоскорезная обработка на глубину 20 см осенью, а весной культивация на 14 см. Для зяби - плоскорезная обработка на глубину 20 см.

Орлов, в 1985 году исследовавший плоскорезную обработку на глубину 16 см для засушливых почв, считал, что такой метод эффективен на поле, подверженному ветровой эрозии. Посев озимой пшеницы им проводился по непаровым предшественникам.

После колосовых, в условиях неустойчивого увлажнения плоскорезная обработка снижает урожайность на 0,24 т/га, относительно контроля на отвальной вспашке на глубину 20-22 см.

В 2006 году Гасанов разрабатывал системы с минимальной обработкой почвы с почвозащитным эффектом для Предгорных зон. Опыты проводились на базе ГНУ ДагНИИСХ. Минимальная обработка почвы увеличивала продуктивную влагу до 22мм в метровом слое почвы. Рост урожайности в сравнении с отвальной вспашкой составлял 0,80 т/га.

Шлыков (1986) отметил повышение урожайности для почв с неустойчивым увлажнением при вспашке на глубину 20-22 см с последующей обработкой полупаром. Безотвальную технологию следует проводить

исключительно на полях, подверженных эрозии.

Систематическая безотвальная обработка почвы различной глубины в течение ряда лет способствует уплотнению и снижению биоактивности нижних слоев почвы. Падает содержание подвижного фосфора. Урожайность пшеницы снижалась на 0,35-0,41 т/га, относительно контроля на постоянной вспашке. [4]

Сравнивая различные приемы обработки почвы в опытах на ГНУ Дагестанской НИИСХ, можно отметить при поверхностном дисковании на глубину 20-22 см после пара для непаровых предшественников способствует росту урожайности на 15%. Посев второй озимой пшеницы рекомендовано провести после вспашки на эту же глубину.

Оценивая эффективность различных способов обработки на зернопропашном севообороте, отмечали, что под кукурузу и бобовые, являющиеся предшественниками озимой пшеницы, лучше всего проводить отвальную вспашку на глубину 20-22 см.

Изучая способы обработки почвы, а также дозы и сроки вноса гербицидов, Адиньяев (2006) установил, что глубокое чизелевание на глубину 27 см с применением гербицидов нитран и гезагард-50 ведет к росту рентабельности на 15%. [6]

Исследования дагестанских ученых, позволили составить методические рекомендации по обработке для различных типов почв. При разработке рекомендаций учитывались экология, рельеф, типы почвы и климатические условия зон и подзон Дагестана.

Жученко (1994) и Жуком (1989, 2012) были проведены производственные испытания, показавшие наилучший способ обработки почвы – вспашка на 20-22 см под повторную озимую пшеницу. При мелкой поверхностной обработке урожайность зерна падала на 0,31 и 0,47 т/га. Применение фунгицидов давало разность от 0,22 до 0,50 т/га.

В годы, когда отмечалось недостаточное количество осадков в осенне-летний сезон лучше всего накопление продуктивной влаги происходило при поверхностной обработке, а водопроницаемость снижалась в 1,5-1,9 раз. При мелкой обработке и обычной вспашке влаги накапливалось меньше на 12 мм.

Дорожко (2004) отмечает разрыхление плотной почвы в результате поверхностной обработки безотвальным рыхлением.

Установлено, что наименее энергозатрана комбинированная система обработки почвы, сочетающая такие приемы как обычной отвальной обработки, так и мелкой поверхностной.

Такая комбинированная обработка отвальной и мелкой или поверхностной вспашкой рекомендуется и Пенчуковым с Дорожко. Подготавливая почву к посеву после занятого пара (и после предшественников), следует провести вспашку на глубину 20-22 см. Бородина (1967) рекомендует после пропашных культур проводить вспашку на глубину 8-10 см.

АКП-2,5 представляет из себя комбинированный агрегат с рамой, на которой закреплены три секции дисковых батарей в комбинации с плоскорезными ножами. Кириченко (1978) указывает, что АКП-2,5

рекомендован для основной и предпосевной обработки.

Ермоленко (2001) опытным путем было установлено, что черноземные почвы следует обрабатывать отвальным способом. Отвальная обработка увеличивает урожайность зерновых на 1,2-1,9 ц/га(0,12-0,19т/га) в сравнении с плоскорезной. Обработка почвы безотвальным рыхлением подходит для эрозированных и эрозионноопасных полей, располагающихся на склонах. Наиболее рационально проводить разноглубинную обработку почвы, учитывая биологические особенности посевных культур, виды предшественников, тип почвы и климатические условия. Однако, такой способ обработки может приводить и приводит к засоренности сорняками из-за оставления незаделанных растительных и пожнивных остатков. Такие остатки ухудшают санитарное состояние полей, поскольку являются очагами распространения болезней и паразитов. [7]

Для Дагестана задача разработки систем и приемов обработки почвы остается актуальной и по настоящее время, вследствие особенностей климата и разнообразия почв и рельефов. Необходимо не только подобрать методику, но и согласовать ее применение с современной техникой, основанной на модульном принципе комплектования. Новые конструктивные особенности современной техники дают возможность сочетать рабочие органы с посевными комплексами нового поколения с учетом типа почвы и климатических особенностей.

Список литературы

1. Гасанов Г.Н. Состояние и пути улучшения использования земельных ресурсов в Республике Дагестан / Г.Н. Гасанов // Проблемы развития АПК региона. - № 3(3). - 2010. - С.75-78

2. Магарамов Б.Г. Качество зерна сортообразцов овса при различных способах обработки почвы /Магарамов Б.Г. Куркиев К.У.// Современные технологии и достижения науки в АПК: сборник Всероссийской научно-практической конференции. Махачкала, 2018. С 203-208.

3. Магарамов Б.Г. Эффективность приемов обработки почвы под овес на каштановых почвах южного Дагестана /Халилов М.Б., Магарамов Б.Г., Куркиев К.У.// Научная жизнь. 2019. Т. 14. № 5 (93). С. 644-656.

4. Магарамов Б.Г. Влияние различных агротехнических приемов на полевую всхожесть овса/ Магарамов Б.Г., Муслимова И.Б., Куркиев К.У.// Научная жизнь. 2019. Т. 14. № 9 (97). С. 1409-1416.

5. Магарамов Б.Г. Влияние различных способов обработки почвы на качественные показатели зерна овса/Магарамов Б.Г.//Проблемы развития АПК региона. 2020. № 1 (41). С. 93-96.

6. Адиньяев, Э.Д., Адаев Н.Л. Сорняки и меры борьбы с ними. / Э.Д. Адиньяев// Владикавказ. - 2006. - 228 с.

7. Ермоленко, В.П. Земледелие Дона на рубеже веков / В.П. Ермоленко // Ростов н/Д. - 2001.– 233 с

8. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Сравнительная оценка приемов обработки почвы / В сборнике: Основные

направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 116-120.

9. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Обработка почвы и накопление влаги / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 120-124

УДК: 626.823

РАСЧЕТ СТРУЙНЫХ АППАРАТОВ, ОСНОВАННЫЙ НА ТЕОРИИ СМЕШЕНИЯ ПОТОКОВ И ЭЛЕМЕНТАХ ТЕОРИИ СВОБОДНОЙ ЗАТОПЛЕННОЙ СТРУИ

¹**Р.Р. Мазанов**, к.т.н., доцент, ²**А.Э. Куртосманов**, аспирант,

²**Д.В. Маклаков**, аспирант, ² **А.Г. Ягудин**, аспирант

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

²НИМИ им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Аннотация: В работе классифицированы известные методы расчета струйных аппаратов, используемых в настоящее время, известными российскими и зарубежными учеными и проанализирован метод расчета, основанный на теории смешения потоков и элементах теории свободной затопленной струи. Кроме того, в статье указано, что данная теория подтверждается опытами, данным Б.Э.Фридмана и авторами настоящей работы.

Ключевые слова: струйный аппарат, рабочая струя, количество движения, коэффициент эжекции, коэффициент скорости, камера смешения, диффузор.

CALCULATION OF JET APPARATUSES BASED ON THE THEORY OF MIXING FLOWS AND ELEMENTS OF THE THEORY OF A FREE FLOODED JET

¹**R.R. Mazanov**, Ph.D., Associate Professor, ²**A.E. Kurtosmanov**, PhD student,

²**D.V. Maklakov**, PhD student, ²**A.G. Yagudin**, PhD student

¹FGBOU IN Dagestan GAU

²A.K. Kortunov FGBOU VO Donskoy GAU

Abstract: The paper classifies the well-known methods of calculating jet apparatuses currently used by well-known Russian and foreign scientists and analyzes the calculation method based on the theory of mixing flows and elements of the theory of a free flooded jet. In addition, the article states that this theory is confirmed by the experiments given by B.E. Friedman and the authors of this work.

Keywords: jet apparatus, working jet, amount of motion, ejection coefficient, velocity coefficient, mixing chamber, diffuser.

Впервые, в 1835 г. Джиффор (Англия) разработал расчет струйного аппарата. Рэнкин в 1870 г. впервые применил положение о сохранении первоначально сообщенного рабочей струе количества движения [1].

Явление смешения двух потоков, положенное в основе расчета струйных аппаратов, было освещено также в работах Г. Цейнера [2].

Л. Бержерон [3] установил дополнительную связь между гидравлическими элементами двух взаимодействующих потоков, получив уравнение для минимальных потерь энергии при их смешении.

Значительный вклад в разработку теории струйных аппаратов внесли А. Лоренц (1910 г.), Г. Флюгель, О. Гослин и М. О'Бриен (1934 г.).

Широко известны исследования в этой области советских ученых К. К. Баулина, Н. А. Ржаницына, П. Н. Каменева, Г. Н. Абрамовича, Б. Э. Фридмана, Г.Е. Мускевича и др.

Известные методы расчета струйных аппаратов можно классифицировать по следующим группам:

- методы, основанные на теории смешения потоков;
- методы, основанные на теории смешения потоков и элементах теории свободной затопленной струи в массе покоящейся жидкости;
- методы, основанные на теории растекания турбулентной затопленной струи;
- методы, основанные на эмпирических данных.

Наиболее приемлемым методом расчета, используемым в настоящее время Российскими учеными, является, расчет основанный на теории смешения потоков и элементах теории свободной затопленной струи.

0,925, что соответствует следующим величинам коэффициентов сопротивлений: $\xi_0=0,11$, $\xi_{тр} = 0,05$, $\xi_{,л} = 0,23$, $\xi_{1=} = 0,17$. В данном случае коэффициент $K_3 \approx 0,98$.

Наивыгоднейшее значение расстояния Z в методе Е. Я. Соколова и Н. М. Зингера определяется из того условия, что рабочая струя при заданном коэффициенте эжекции вписывается во входное сечение цилиндрической части камеры смешения, т. е. ее диаметр $D_{ц}$ больше или равен диаметру рабочей струи, вычисленному по формулам:

$$\text{при } a_0 \geq 0.5 - d = 1.55d_0(1+a_0),$$

$$\text{при } a_0 \geq 0.5 - d = 3,4d_0\sqrt{0,083 + 0,7a_0}$$

Длина рабочей струи вычисляется по формулам:

$$\text{при } a_0 \geq 0.5 - 1 = \frac{0,37+d_0}{4,4a} d_0,$$

$$\text{при } a_0 \geq 0.5 - 1 = \left(\sqrt{0,083 + 0,76a_0} - 0,29\right) \frac{d_0}{2a}$$

где, a - 0,15 - 0,18 опытная константа.

При $D_{ц} > d$ расстояние $z = 1$, при этом уменьшение Z не влияет на эффективность аппарата.

При $D_{ц} < d$ - $z = 1+l_0$, где l_0 - длина входного участка, на котором

диаметр меняется от d до D_u .

Б. В. Кантарович [5] принимает в основу своего расчетного метода принцип Бержерона.

В результате своих выкладок он получает равенство статических давлений вдоль камеры смешения (при $p_0 - p_1$ и $\Psi=1$) для вычисления скорости V_n , которую он полагает равной скорости V_c , для вычисления скорости V_0

Скорость подсасываемого потока в начальном сечении 0-0 вычисляется по формуле:

$$U_0 = \sqrt{2g \left(\frac{P_a}{\rho_0} - \frac{P_0}{\rho_0} - H_1 \right)}$$

Имея предварительные уравнения для V_0 , U_0 и $V_n = V_c$, Б. В. напорах при заданных нагнетания H , нагнетателя $H_{нпр}$ и подсасываемом расходе Q_1 .

Длина смесителя определяется по уравнению растекания струи, полученному проф. А. Я. Миловичем [6].

$$C=6d_0V_0=L_nV_n.$$

Недостатки методов расчета, основанных на теории смешения потоков, и, в частности, отсутствие зависимости между расстоянием Z и величиной напора нагнетания и недоучет внезапного расширения смешанного потока в камере смешения свойственны и рассматриваемому методу, в обоснование которых положены уравнения энергии и количества движения.

Б. Э. Фридман показал, что расстояние Z , рассчитываемое по рекомендациям ВТИ [7] отличается от оптимального, полученного в его опытах, выполненных весьма тщательно.

Рекомендация Б. Э. Фридмана о принятии расстояния Z равным

$$z_{кр} = 2d_0 = \frac{4}{\sqrt{m}} R_n,$$

подтверждается как теоретическими, так и экспериментальными исследованиями.

По проведенным нами экспериментальным исследованиям для определения геометрических параметров струйных аппаратов нами также подтверждены опытные рекомендации Б.Э.Фридмана и расчетные методы теории смешения потоков и элементах теории свободной затопленной струи рекомендуемые Б.В. Кантаровичем и А.Я. Миловичем.

Список литературы

1. Lawson J.D., O Neille C.C., Water Jet Pumps, Australian Mechanical Engineering, 1961, m.49, № 2.
2. Zeuner G., Das Lokomotivbiasrohr, Zurich, 1863
3. Bergeron L, hanbuch fur Speciele Eisenbahn-Technik, d.3, Leipzig, 1882
4. Соколов Е.Я., Зингер Н.М., Струйные аппараты, Госэнергоиздат, 1960
5. Кантарович Б.В., Расчет и построение универсальной характеристики эжектора и результаты лабораторных испытаний, «Отопление и вентиляция», №

10,1934.

6. Милович А.Я., Гидродинамические основы газовой борьбы, Новочеркасский военно-промышленный комитет, Новочеркасск, 1918

7. Фридман Б.Э., Гидроэлеваторы, Машгиз, 1960.

8. Мазанов Р.Р. Смесители животноводческих стоков и минеральных удобрений в системах орошения./Мазанов Р.Р., Рудаков В.А., Уржумова Ю.С., Дегтярева К.А., Бондаренко А.М., Тарасьянц С.А.//Проблемы развития АПК региона. 2019. № 2 (38). С. 117-124.

9. Мазанов Р.Р. Порядок расчёта водовоздушного колпака со сфероидальным упругим днищем./Мазанов Р.Р., Тарасьянц С.А.//Известия Дагестанского ГАУ. 2019. № 4 (4). С. 54-60.

УДК: 621.671

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНИИ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ДЛЯ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ И ОСЕВЫХ НАСОСОВ

¹**Р.Р. Мазанов**, к.т.н., доцент, ²**А.Э. Куртосманов**, аспирант,

²**Д.В. Маклаков**, аспирант, ²**А.Г. Ягудин**, аспирант

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

²НИМИ им. А.К. Кортунова ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Аннотация. В работе приводится схема насосной установки с центробежным и линией насосом рециркуляции, врезанной в напорный трубопровод для струйного аппарата питания установленного на всасывающей линии для повышения кавитационного запаса центробежного насоса.

Приводится порядок пуска и остановки центробежных насосов, оборудованных линией рециркуляции

Ключевые слова: линия рециркуляции, центробежный насос, напорная и всасывающая линии, приподнятый всасывающий трубопровод.

TECHNOLOGICAL PROCESS OF OPERATION OF THE RECIRCULATION LINE FOR CENTRIFUGAL AND AXIAL PUMPS

¹**R.R. Mazanov**, PhD, Associate Professor, ²**A.E. Kurtosmanov**, PhD student,

²**D.V. Maklakov**, PhD student, ²**A.G. Yagudin**, PhD student

¹FGBOU IN Dagestan GAU

²A.K. Kortunov FGBOU VO Donskoy GAU

Annotation. The paper presents a diagram of a pumping unit with a centrifugal and a recirculation line pump embedded in a pressure line for a jet power supply device installed on a suction line to increase the cavitation reserve of a centrifugal

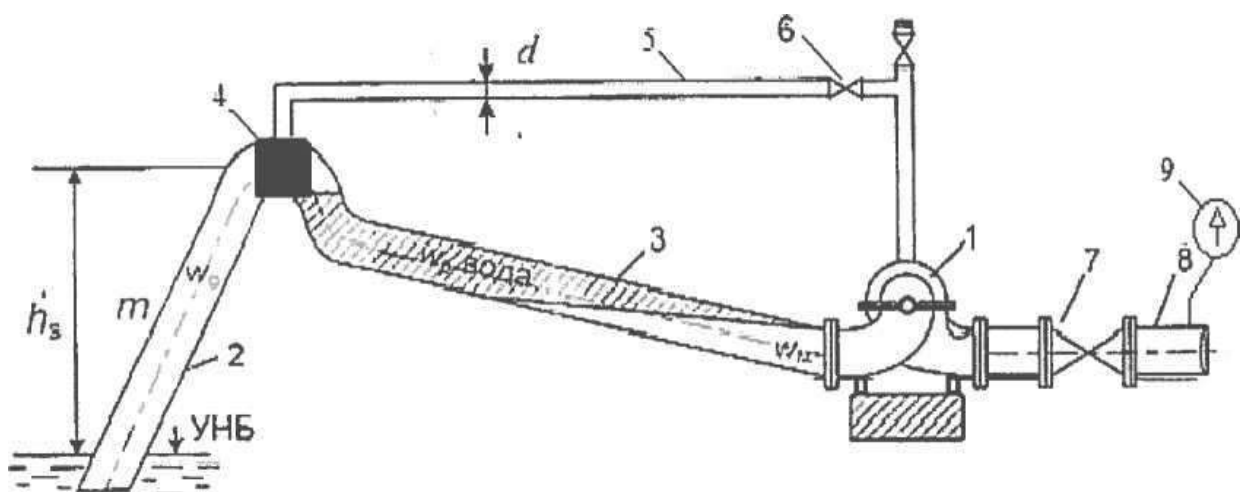
pump. The order of starting and stopping of centrifugal pumps equipped with a recirculation line is given.

Keywords: recirculation line, centrifugal pump, pressure and suction lines, raised suction pipeline.

Для решения проблемы повышения кавитационного запаса центробежных насосов, предлагается к использованию линия рециркуляции с установкой струйного аппарата перед рабочим колесом [1]. Процесс пуска, дальнейшей эксплуатации и остановки линии рециркуляции имеет свои особенности и требует соблюдения необходимых обязательных условий.

Известно, что центробежные насосы эксплуатируются в режимах с положительной высотой всасывания, когда ось насоса выше горизонта перекачивания жидкости, и в этом случае устанавливается линия рециркуляции при высоких колебаниях уровней в водоисточнике, с отрицательной высотой всасывания, когда ось насоса ниже горизонта водоисточника и необходимость установки линии рециркуляции отпадает [2,3]. При положительной высоте всасывания, в случае необходимости повышения кавитационного запаса, линия рециркуляции врезается в напорный трубопровод и через задвижку подсоединяется к струйному аппарату, установленному на всасывающей линии. При отсутствии необходимости повышения кавитационного запаса, в случае, когда центробежный насос работает с отрицательной высотой всасывания в линию рециркуляции, не монтируют и насосы работают в обычных эксплуатационных режимах.

При необходимости использования линии рециркуляции, пуск центробежных насосов производится при пониженных уровнях воды в водоисточнике с использованием современных традиционных способов пуска без возможности использования вакуумных установок (очевидно, что величина создаваемого вакуума во всасывающем трубопроводе и корпусе насоса недостаточна для заполнения всасывающих линий).



1 - центробежный насос; 2 - восходящий всасывающий трубопровод; 3 - нисходящий всасывающий трубопровод; 4 - струйный аппарат; 5 - линия питания для струйного аппарата; 6,7 - задвижки; 8 - напорная линия рециркуляции центробежного насоса; 9 - манометр.

Рисунок 1- Схема насосной установки с линией рециркуляции и струйным аппаратом на всасывающем трубопроводе.

Пуск центробежного насоса с линией рециркуляции и приподнятым всасывающим трубопроводом по схеме рисунка 1 осуществляется в следующей последовательности:

1. Включается центробежный насос 1 при закрытых задвижках 6, 7,.
2. Открывается задвижка 6 линии рециркуляции для увеличения кавитационного запаса.
3. Открывается задвижка 6 струйного аппарата 4 для создания возможно необходимого дополнительного вакуума во всасывающем трубопроводе.
4. Заполнение напорной линии насоса контролируется манометром 9. В случае отсутствия повышенных показаний манометра 9 восходящую ветвь всасывающего трубопровода следует вновь заполнить, используя погружной насос. Основной насос перезапускается по вышеописанному порядку.

Остановка основного насоса и линии рециркуляции производится в обратном порядке. В случае приподнятого всасывающего трубопровода закрываются задвижки 6 и 7 на напорном трубопроводе основного насоса и линии рециркуляции, включается электродвигатель привода центробежного насоса.

Из вышеизложенного следует, что разработанный технологический процесс пуска и остановки центробежных насосов, оборудованных линией рециркуляции позволяет определить машинисту насосной станции порядок и степень открытия задвижки на линии рециркуляции.

Список литературы

1. А.с. 1620693 СССР, МКНФ04F5/10. Струйный насос. / Тарасьянц С.А. и др. - Оpubл. 15.01.91. Бюл. №2. - Зс.: ил.
2. Вишнеvский К.П. Моделирование переходных процессов в сложных напорных системах с насосными станциями. Автореф. дис. д-р. техн. наук. - Москва, 1988.
3. Насосы и насосные станции/В. Ф. Чебаевский, К. П. Вишнеvский, Н. Н. Накладов, В. В. Кондратьев; Под ред. В. Ф. Чебаевского. - М.: Агропромиздат, 1989. - 416 с.: ил.
4. Мазанов Р.Р. Повышение эффективности использования насосных станций мелиоративного назначения. / Мазанов Р.Р. // Инновационные технологии в АПК: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Махачкала, 2017. С. 50-54.

УДК 631.35
МОБИЛЬНЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЬНОТРЕСТЫ В
СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

В.Л. Борисова, кандидат технических наук,
Е.А. Сазонова, кандидат экономических наук,
М. В. Филиппенков, студент
ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная
академия», г. Смоленск, Россия

Аннотация. Развитие льняного производства и увеличение объёмов короткого натурального волокна ставит задачу применения недорогого, высокопроизводительного, энергоэффективного и простого по конструкции технологического оборудования. В статье рассмотрена технологическая схема самоходной машины и агрегат для уборки и переработки льна в штапелированное волокно.

Ключевые слова: льнотреста, штапелированное волокно льна, самоходная машина, переработка льнотресты.

MOBILE UNIT FOR PROCESSING FLAX IN AGRICULTURE

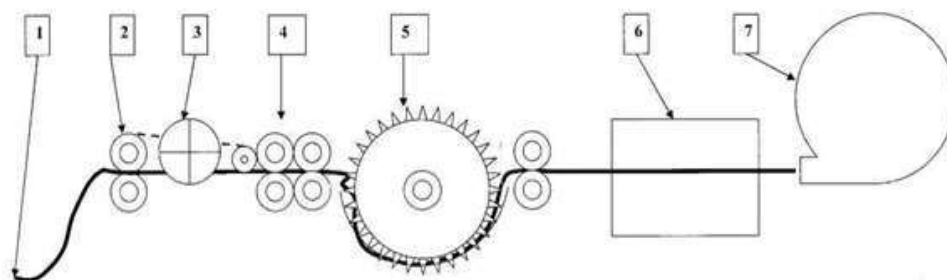
V.L. Borisova, Candidate of Technical Sciences,
E.A. Sazonova, Candidate of Economic Sciences,
M.V. Filippenkov, student Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

Abstract. The development of linen production and the increase in the volume of short natural fiber poses the problem of using inexpensive, high-performance, energy-efficient and simple technological equipment. The article considers the technological scheme of a self-propelled machine and a unit for harvesting and processing flax into staple fiber.

Keywords: flax straw, chopped flax fiber, self-propelled machine, flax straw processing.

Введение. Основной проблемой повышения эффективности льнокомплекса России является отсутствие инновационных технических средств [7] для переработки соломы и тресты льна в поле.

Цель исследования. Современные исследования в этом направлении немногочисленны. Существует российский аналог – способ получения штапелированного волокна льна по прядильным характеристикам, близким к хлопковому волокну [2], который включает резку льнотресты (рисунок 1).

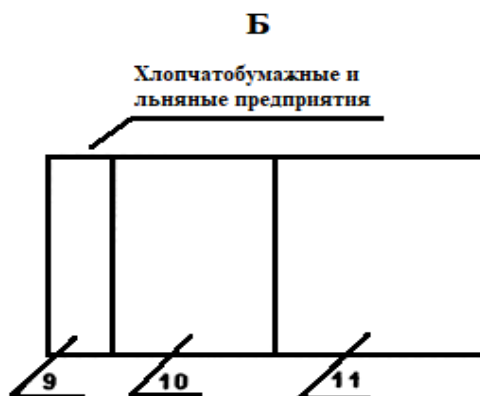
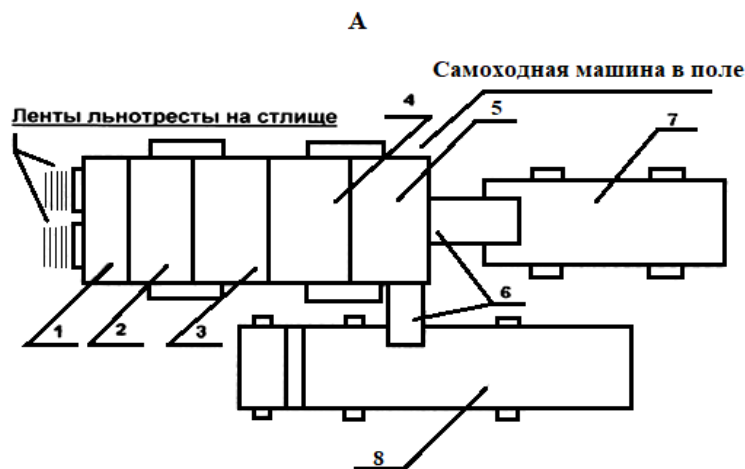


1 – треста на льнище; 2 – гладкие вальцы; 3 – резательные диски;
 4 – мяльные вальцы винтовые; 5 – костроотделитель; 6 – вибрационный грохот; 7 – рулон полученного волокна.

Рисунок 1 - Технологическая схема самоходной машины

Резку льнотресты осуществляют в поле на самоходной машине (рисунок 2) с обеспечением штапельной длины волокна ориентировочно от 30 до 40 мм и частичным его обескостриванием. Как заявляют авторы, использование данного изобретения позволит исключить первичную обработку льна на льнозаводах.

Результаты и обсуждение. Анализ предлагаемого способа и самоходной машины показал, что для реальных полевых условий её производительность по тресте 2100 кг/ч, по волокну 540 кг/ч и невысокая засоренность волокна, равная 12 % одновременно такие результаты получить невозможно.



А – переработка льнотресты в поле; Б – переработка волокна на текстильном предприятии: 1 – узел подъема тресты; 2 – узел формирования слоя тресты;

3 – резательный узел; 4 – узел обескостривания; 5 – узел прессования;

6 – транспортер; 7 – тележка прицепная; 8 – кузов грузового автомобиля;

9 – узел глубокого обескостривания волокна; 10 – узел производства штапелированного волокна.

Рисунок 2 - Вид самоходной машины

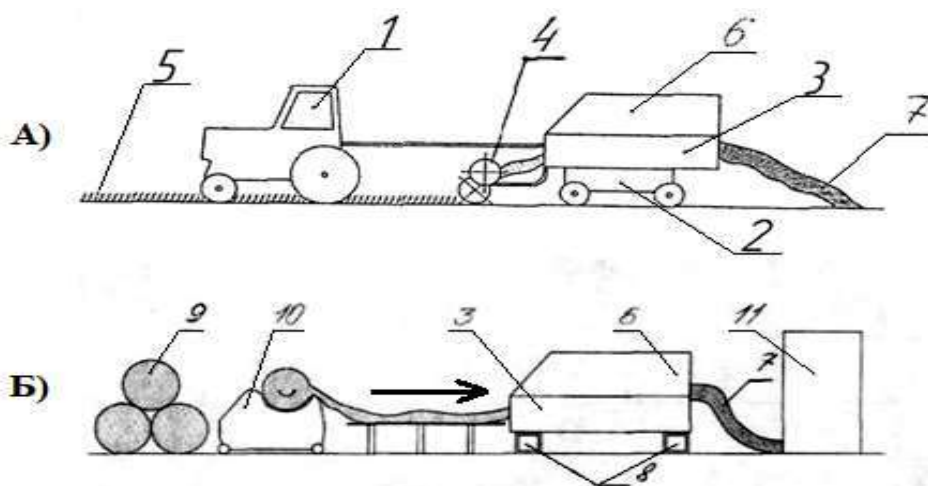
Если представить, что волокно после самоходной машины в поле будет иметь более высокую засоренность, чем 12 %, то затраты на производство волокна возрастут, так как может потребоваться доочистка волокна.

В самоходной машине реализовано несколько процессов [8], поэтому она будет достаточно металлоемкой, при работе в поле это может снизить её эффективность. В этом случае может увеличиться её потребляемая мощность, а также возрастет цена.

Следует отметить, что часть отмеченных недостатков, может быть исключена, но данная самоходная машина так и не была изготовлена, ни в виде экспериментальной установки, ни в опытном образце.

Существует также агрегат для уборки и переработки льна в штапелированное волокно [3, 4, 5], который включает механическую систему, перемещающуюся по полю и состоящую из узлов подъема слоя стеблей в виде ленты, их обескостривания и штапелирования. Вся механическая система расположена на съемной платформе, закрепленной на прицепном шасси, которое перемещается по полю с помощью автономного тягового средства. Система имеет возможность, отсоединения узла подъема ленты стеблей. Оставшаяся часть имеет функцию обескостривания тресты и включает мяльные валки, трепальный барабан, а также встряхивающее устройство для одновременного удаления костры и штапелирования волокна без операции резки и достижения средней длины волокон более 70 мм, причем после съема платформы с шасси механическая система может функционировать без узла подъема ленты стеблей в стационарных условиях.

На рисунке 3 изображен агрегат, убирающий и перерабатывающий лен в полевых условиях, и перерабатывающий лен в стационарных условиях.



А – агрегат убирающий и перерабатывающий лен в полевых условиях;
 Б – агрегат перерабатывающий лен в стационарных условиях.
 Рисунок 3 - Агрегат для уборки и переработки льна в штапелированное
 волокно

Агрегат позволяет эксплуатацию в двух вариантах - полевом и стационарном. Полевой вариант эксплуатации агрегата [1, 10] для уборки и переработки льна в штапелированное волокно позволяет осуществлять рабочий для перевозки на текстильное предприятие.

Второй процесс следующим образом.

Агрегат позволяет эксплуатацию в двух вариантах - полевом и стационарном. Полевой вариант эксплуатации агрегата для уборки и переработки льна в штапелированное волокно позволяет осуществлять рабочий процесс следующим образом.

Агрегат в составе тягового средства (трактора 1) и прицепа 2 (рисунок 3 А), с установленной на нем платформой 3, на которой закреплена механическая система в составе узла подъема 4 ленты 5 и узла 6 для обескостривания стеблей и штапелирования перемещается по полю [9]. При этом осуществляется подбор лент стеблей стланцевой тресты 5 и их переработку с конечным получением частично очищенного от костры штапелированного льняного волокна 7 со средневзвешенной штапельной длиной более 70 мм.

После переработки полученное волокно укладывается на поверхность поля. Сразу после укладки волокно 7 подбирается с поля, например, рулонным пресс-подборщиком, который формирует из него рулон 9 (рисунок 3 Б). Далее этот рулон с применением погрузочного средства укладывается на транспортное средство вариант эксплуатации реализуется в стационарных условиях (рисунок 3 Б) платформа 3 снимается с шасси и устанавливается на опоры 8 для стационарной работы находящегося на ней узла 6. Заготовленные хозяйством в процессе уборки рулоны стеблей стланцевой тресты 9 из мест сезонного хранения доставляются к месту стационарной переработки [6, 11]. Там с помощью размотчика рулона 10 формируется слой стеблей тресты, который подается к узлу 6 для переработки. Полученное частично

обескостренное штапелированное льняное волокно со средней длиной более 70 мм прессуется в кипы с применением пресса 11. После этого кипы поступают на текстильные предприятия.

Выводы. Преимуществами данной разработки являются:

1. После съема платформы с шасси механическая система может функционировать в стационарных условиях. Это позволяет сократить издержки производства на транспортные расходы, связанные с необходимостью перемещения больших объемов тресты к месту ее переработки, как правило, расположенному за пределами хозяйства.

2. Вариативность использования позволяет эксплуатировать систему круглый год.

3. Освободившийся прицеп и тяговое средство направляются на выполнение иных, не связанных с льнопроизводством, операций.

4. Использование электропривода в стационарных условиях значительно сократит энергетические издержки производства.

Таким образом, предлагаемый вариативный способ эксплуатации системы позволит более рационально использовать тяговое средство и прицеп. Более того, появляется возможность повысить занятость сельского населения в осенне-зимний период и получить доход от реализации льняного волокна, выработанного в стационарных условиях.

Список литературы

1. Крамлих О.Ю., Борисова В.Л., Сазонова Е.А. Системная оценка внешней торговли Смоленской области // Цифровые технологии - основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 168-172.

2. Zaenchkovski A.E., Kirillova E.A., Golovinskaya M.V., Sazonova E.A., Borisova V.L. Cognitive fuzzy-logic modeling tools to develop innovative process management procedures for scientific-industrial clusters //Studies in Systems, Decision and Control. 2021. Т. 316. С. 209-221.

3. Рековец А.В., Вернигор А.В., Драбов В.А. Разработка микроконтроллерной системы управления машинно-тракторными агрегатами // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве. сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. 2019. С. 379-383.

4. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Драбов В.А., Рековец А.В., Скобеев И.Н., Лякина О.А. Применение системы массового обслуживания при ремонте сельскохозяйственной техники // Перспективы научно-технологического развития агропромышленного комплекса России. сборник материалов международной научной конференции. 2019. С. 367-371.

5. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Драбов В.А., Рековец А.В., Скобеев И.Н., Ермачков А.М., Лякина О.А. Технологии сервиса сельскохозяйственной

техники // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 289-293.

6. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Драбов В.А., Рековец А.В., Скобеев И.Н., Лякина О.А. Использование метода случайных последовательностей при техническом сервисе сельскохозяйственной техники // Цифровые технологии - основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 284-287.

7. Borisova V.L., Sazonova E.A., Terentyev S.E., Vernigor A.V., Anishchenkova N.S. Analysis of the critical limits of technogenic territorial resources in the conditions of a modern technopolis // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Сер. "International Scientific and Practical Conference "Ensuring Sustainable Development in the Context of Agriculture, Green Energy, Ecology and Earth Science" - Ecology and Environment Protection" 2021. С. 042033.

8. Сазонова Е.А., Борисова В.Л. Инновационные развития в мире сельскохозяйственного транспорта // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 327-333.

9. Сазонова Е.А. Современное состояние информационных технологий для обработки данных и инвентаризации почв // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик, 2020. С. 173-176.

10. Ильина О.Ю., Борисова В.Л., Сазонова Е.А. Цифровые технологии в современной экономике и обществе // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета. Брянск, 2020. С. 355-358.

11. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Крамлих О.Ю. Индекс человеческого развития в России и за рубежом // Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях. Материалы Всероссийского экономического онлайн-форума с международным участием, приуроченного к празднованию 55-летия Липецкого филиала Финуниверситета. Под общей редакцией О.Ю. Смысловой. Тамбов, 2021. С. 212-218.

УДК 631.35

АППАРАТ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЬНОТРЕСТЫ В ВОЛОКНО

А.М. Ермачков, кандидат технических наук,

В.Л. Борисова, кандидат технических наук,

Е.А. Сазонова, кандидат экономических наук

ФГБОУ ВО «Смоленская государственная сельскохозяйственная академия», г. Смоленск, Россия

Аннотация. Задача первичной переработки льняной тресты в поле является актуальной из-за отсутствия развитой сети льноперерабатывающих предприятий, территориально близко расположенных к производителю. В статье рассмотрена конструктивно-технологическая схема машины для первичной переработки льна в поле.

Ключевые слова: льнотреста, льноволокно, мобильные машины, дезинтегратор, технологические узлы машины.

APPARATUS FOR PROCESSING FLAX INTO FIBER

A.M. Ermachkov, Candidate of Technical Sciences,

V.L. Borisova, Candidate of Technical Sciences,

E.A. Sazonova, Candidate of Economic Sciences Smolensk State Agricultural Academy, Smolensk, Russia

Abstract. The task of primary processing of flax trust in the field is relevant due to the lack of a developed network of flax processing enterprises geographically close to the manufacturer. The article considers the constructive-technological scheme of the machine for the primary processing of flax in the field.

Key words: flax straw, flax fiber, mobile machines, disintegrator, technological units of the machine.

Введение. В настоящее время в Российской Федерации увеличивается производство льна, который является натуральным, экологически чистым и стратегическим сырьем, так как используется во всех отраслях промышленности [1, 2]: текстильной, трикотажной, обувной, медицине, автомобилестроении, строительстве, целлюлозно-бумажной, пищевой, химической, энергетической и др.

Лён – это высокорентабельная ежегодно возобновляемая техническая культура. В 2021 году в 19 регионах России посевная площадь льна составила более 50 тыс. гектаров.

Однако необходимо стимулировать возделывание льна во всех хозяйствах вне зависимости от формы собственности и объема производства. Стимулом развития льноводства, в частности, может служить вооружение производителя современным техническим обеспечением [3, 4], особенно на заключительной стадии технологического процесса – переработки льнотресты в волокно, что позволит значительно повысить рентабельность производства этой культуры.

Цель исследования. Требуемое потребление коротких льняных волокон текстильными предприятиями в стране составляет около 100 тыс. тонн в год. Из-за отсутствия такого количества короткого льноволокна на внутреннем рынке, часть его закупается за рубежом. Зависимость от зарубежных поставок ставит под угрозу некоторые отечественные текстильные предприятия, работающие на этом сырье. Даже переход льнозаводов на производство однотипного льноволокна (вся льнотреста переводится в короткое волокно),

которое является близким аналогом волокна льняного короткого, не закрывает потребность в коротких натуральных волокнах.

Создавшаяся ситуация говорит о необходимости увеличения собственной базы натурального сырья, из которого можно произвести короткие натуральные волокна для технического, бытового текстиля, утеплителей, нетканых полотен, крученых изделий, модифицированного волокна, ваты, обтирочных материалов, повязок, композитов и многих других материалов из натуральных волокон [5].

Результаты и обсуждение. Развитие льняного производства и увеличение объёмов короткого натурального волокна ставит задачу снижения себестоимости, которую в первую очередь нужно решить применением недорогого, высокопроизводительного, энергоэффективного и простого по конструкции технологического оборудования. Кроме того, снижение себестоимости можно достичь мобильностью этого оборудования – возможностью свободного перемещения от поля к полю, а также за счет переработки тресты, на короткое волокно требуемых характеристик из массы или ленты различных исходных характеристик.

В настоящее время применяется для производства короткого и однотипного волокна из льнотресты различного качества ряд конструкций, работающих как на мобильных машинах, так и в стационарных условиях. Это дезинтегратор ДВЛ-2, предлагаются также мяльно-трепальные станки СМТ-200М и СМТ-500 [6]. Дезинтегратор является простым и проверенным практикой измельчительным устройством, поэтому применяется в России под маркой ДЛ-2М, Беларуси и Украины в технологических линиях для короткого и однотипного волокна, преимущественно для переработки льна, а станки СМТ-200М и СМТ-500 исследованы только в лабораторных условиях [7, 8].

Имеет перспективу оригинальная конструкция мобильного агрегата КВЛ-1 Вяземского машиностроительного завода, прошедшая полевые испытания по прямому получению короткого льноволокна из ленты. Основным элементом мобильного устройства является дезинтегратор ДЛВ-2, где посредством принципиально нового взаимодействия между льнотрестой и рабочими органами происходит нарушение связи между волокном и древесиной. Предлагаемое техническое решение позволяет значительно снизить себестоимость получаемого однотипного льноволокна. Немалое практическое значение обладает задача создания мобильного агрегата [9] для переработки тресты льна в поле и в стационарных условиях хозяйств.

Комплексное решение этой задачи позволит усовершенствовать технологию уборки льна с прессованием тресты в рулон. Сократит транспортные расходы, сроки уборки и потери урожая, а также позволит эффективно использовать солому в качестве сырья.

Основной проблемой повышения эффективности льняного комплекса России является отсутствие инновационных технических средств для переработки соломы и тресты льна непосредственно в хозяйствах.

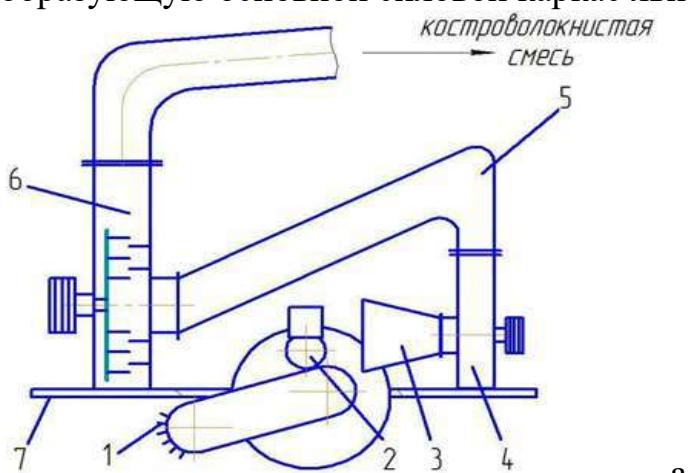
Экспериментальные испытания КВЛ-2 показали ряд существенных недостатков, не устранив которые, невозможно рекомендовать его в производство. Кроме того, до настоящего времени не были проведены его полномасштабные исследования.

Вышесказанное говорит о том, что необходимо изменить подходы к разработке конструкции агрегата для первичной переработки тресты непосредственно в хозяйстве максимально приблизив процесс к полю.

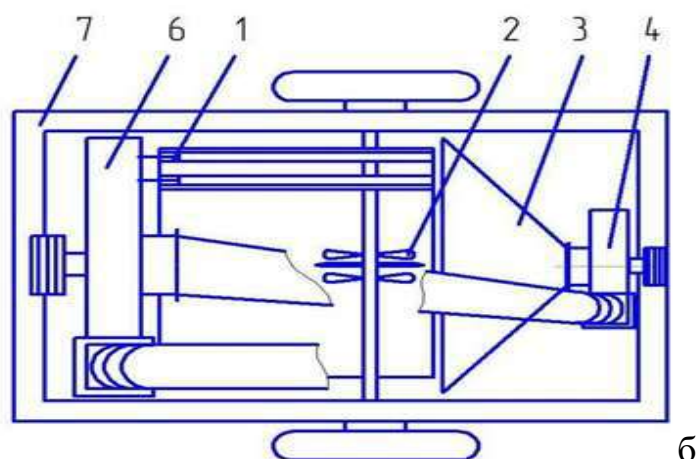
Был разработан льнокомбайн КВЛ-1, предназначенный для первичной переработки льна с целью получения однотипного льноволокна из льна-долгунца в полевых условиях или в условиях стационара [10]. Данная полунавесная машина осуществляет в полевых условиях подбор льняной тресты, уложенной в ленту, отделение волокна от древесной части стебля (костры), и сбор готового волокна для передачи на последующую переработку. Конструктивно-технологическая схема КВЛ-1, а также общий вид и основные технологические узлы машины представлены на рисунках 1 и 2.

Льнокомбайн состоит из: рамы, на которой смонтированы ходовая часть, подборщика; дисковых ножей; вентилятора специального, устройство для нарушения связи волокна и древесины стеблей, устройства для отделения костры от волокна, гидравлической системы, аэродинамической системы транспортировки технологического материала, системы приводных валов.

Рама представляет собой пространственную конструкцию, сваренную из стальных профилей, образующую основной силовой каркас льнокомбайна.



а



а – вид сбоку; б – вид сверху: 1 – узел подъема; 2 – узел резки; 3 – щелевая воронка; 4 – вентилятор; 5 – узел питания; 6 – гарнитура – устройство для нарушения связи волокна и древесины стеблей; 7 – основание машины.

Рисунок 1 - Конструктивно-технологическая схема машины для первичной переработки льна в поле КВЛ-1



Рисунок 2 - Вид льнокомбайна КВЛ-1

Подборщик с транспортёром состоит из сварного каркаса, на котором смонтированы следующие узлы: копирующие колеса, подбирающий барабан с пружинными зубьями, цепной передачи с гидроприводом, приводящей во вращение барабан.

Дисковые ножи представляют собой остро заточенные диски, закрепленные с помощью ступиц на оси. Вращаются ножи вместе с осью при помощи гидропривода.

Устройство по отделению волокна от костры представляет собой сварной корпус («улитку»), внутри которого размещено рабочее колесо и смонтированы силовые элементы ударно воздействующими на льнотресту. Крепится рабочее колесо в подшипниковой опоре, смонтированной снаружи корпуса.

Гидравлическая система состоит из гидромоторов, вращающих рабочие органы, гидроцилиндров и системы трубопроводов, адаптированных для присоединения к буксирующему энергетическому средству [11].

Устройство по разделению волокна и костры закреплено на воздуховоде аэродинамической транспортной системы и состоит из корпуса с входным отверстием и выходным окном специальной конфигурации, разделяющим технологический продукт на основе физико-механических свойств. Механизм установки устройства при переводе в транспортное положение позволяет сложить выступающие за габарит рамы льнокомбайна элементы.

Аэродинамическая система транспортировки технологического продукта представляет собой систему воздухопроводов, соединяющих агрегаты льнокомбайна в единую технологическую цепочку.

Система приводных валов состоит из карданного вала, соединяющего буксирующее ЭС с льнокомбайном, главного вала с предохранительными устройствами и ременных передач, передающих крутящий момент на вентилятор и устройство по отделению волокна и костры.

Технологический процесс переработки льна. При работе льнокомбайна в поле, уложенная в ленты и вылежанная льнотреста, захватывается пальцами барабана подборщика, поднимается и направляется в режущий аппарат. Режущий аппарат разделяет ленту льнотресты для обеспечения дальнейшей обработки. Далее разрезанная треста при помощи вентилятора по аэродинамической системе транспортировки поступает в устройство для нарушения связи волокна и древесины стеблей, ударно-воздействующим на льнотресту. При этом происходит разрушение деревянистой части тресты и отделение волокна от костры. Имеющиеся в конструкции элементы совместно с вентилятором создают воздушный поток, который транспортирует технологический продукт (смесь волокна и костры) по воздуховодам в корпус устройства по разделению волокна и костры. В устройстве по разделению волокна и костры, на основе физико-механических свойств, происходит разделение технологического продукта. Волокно собирается в присоединенный к раме льнокомбайна тракторный прицеп, а костра, выдуваемая потоком воздуха, разбрасывается по полю.

При испытании КВЛ-1 в поле выявлен недостаток в подбирающем аппарате и узле резки, первый из которых был модернизирован, а второй, по результатам предварительных исследований, был демонтирован.

На рисунке 3 представлена разработанная в Смоленской ГСХА конструктивно-технологическая схема машины для переработки льнотресты в однотипное и штапелированное волокно как отдельно в полевых условиях, так и в составе

стационарных линий, организованных непосредственно в хозяйствах.

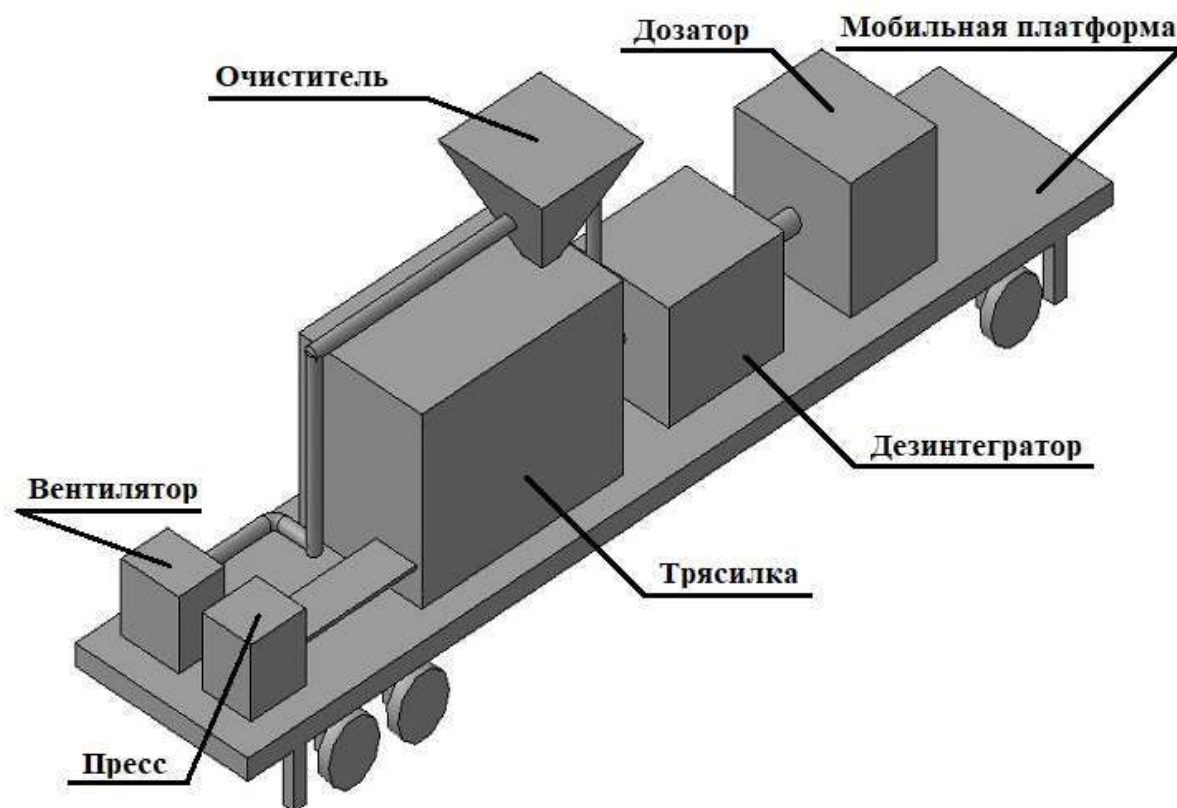


Рисунок 3 - Мобильный агрегат первичной переработки льнотресты

Выводы:

1. Агрегат может функционировать в стационарных условиях максимально приближенных к месту производства тресты. Это позволяет сократить издержки производства на транспортные расходы, связанные с необходимостью перемещения больших объемов тресты к месту ее переработки, как правило, расположенному за пределами хозяйства.

2. Мобильность использования позволяет эксплуатировать агрегат круглый год.

3. Освободившееся тяговое средство направляется на выполнение иных, операций.

4. Использование электропривода в стационарных условиях значительно сократит энергетические издержки производства.

5. Появляется возможность повысить занятость сельского населения в осенне-зимний период и получить доход от реализации льняного волокна, выработанного в стационарных условиях.

Данную задачу можно решить путем создания мобильных средств способных первично переработать тресту в поле или на стационарных площадках, организованных непосредственно в хозяйствах. Предлагаемые немногочисленные разработки представляются малоэффективными, металлоемкими и энергозатратными. Лабораторная и производственная проверка их невозможна, так как экспериментальные установки и опытные

образцы отсутствуют, а наиболее перспективный образец имеет ряд недостатков и не может быть рекомендован для производства.

Список литературы

1. Крамлих О.Ю., Борисова В.Л., Сазонова Е.А. Системная оценка внешней торговли Смоленской области // Цифровые технологии - основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 168-172.

2. Сазонова Е.А. Современное состояние информационных технологий для обработки данных и инвентаризации почв // Приоритетные направления инновационного развития сельского хозяйства. материалы Всероссийской научно-практической конференции. Нальчик, 2020. С. 173-176.

3. Ильина О.Ю., Борисова В.Л., Сазонова Е.А. Цифровые технологии в современной экономике и обществе // Цифровой регион: опыт, компетенции, проекты. сборник статей III Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию Брянского государственного инженерно-технологического университета. Брянск, 2020. С. 355-358.

4. Borisova V.L., Sazonova E.A., Terentyev S.E., Vernigor A.V., Anishchenkova N.S. Analysis of the critical limits of technogenic territorial resources in the conditions of a modern technopolis // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. Ser. "International Scientific and Practical Conference "Ensuring Sustainable Development in the Context of Agriculture, Green Energy, Ecology and Earth Science" - Ecology and Environment Protection" 2021. С. 042033.

5. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Драбов В.А., Рековец А.В., Скобеев И.Н., Лякина О.А. Применение системы массового обслуживания при ремонте сельскохозяйственной техники // Перспективы научно-технологического развития агропромышленного комплекса России. сборник материалов международной научной конференции. 2019. С. 367-371.

6. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Драбов В.А., Рековец А.В., Скобеев И.Н., Ермачков А.М., Лякина О.А. Технологии сервиса сельскохозяйственной техники // Тенденции повышения конкурентоспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 289-293.

7. Вернигор А.В., Никифоров А.Г., Драбов В.А., Рековец А.В., Скобеев И.Н., Лякина О.А. Использование метода случайных последовательностей при техническом сервисе сельскохозяйственной техники // Цифровые технологии - основа современного развития АПК. сборник материалов международной научной конференции. 2020. С. 284-287.

8. Рековец А.В., Вернигор А.В., Драбов В.А. Разработка микроконтроллерной системы управления машинно-тракторными агрегатами // Агробиофизика в органическом сельском хозяйстве. сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. 2019. С. 379-383.

9. Zaenchkovski A.E., Kirillova E.A., Golovinskaya M.V., Sazonova E.A., Borisova V.L. Cognitive fuzzy-logic modeling tools to develop innovative process management procedures for scientific-industrial clusters //Studies in Systems, Decision and Control. 2021. Т. 316. С. 209-221.

10. Сазонова Е.А., Борисова В.Л. Инновационные развития в мире сельскохозяйственного транспорта // Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 327-333.

11. Сазонова Е.А., Борисова В.Л., Крамлих О.Ю. Индекс человеческого развития в России и за рубежом // Стратегирование регионального развития в новых экономических реалиях. Материалы Всероссийского экономического онлайн-форума с международным участием, приуроченного к празднованию 55-летия Липецкого филиала Финуниверситета. Под общей редакцией О.Ю. Смысловой. Тамбов, 2021. С. 212-218.

УДК 620.9

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ, ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ

А.Г. Зиганшин, аспирант,

А.А. Димитриев, аспирант,

Г.М. Михеев, д-р тех. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет», Чебоксары, Россия.

Аннотация: Современные электрические сети городов и сельской местности состоят преимущественно из протяженных высоковольтных линий (ВЛ) напряжением 6-10кВ. Эти классы напряжений ВЛ являются наиболее повреждаемыми и морально устаревшими; более 70% происходящих отключений в распределительных электрических сетях приходится именно в сетях с изолированной нейтралью.

Снижение времени простоя электрооборудования, а также обеспечение бесперебойности электроснабжения потребителей относятся к одним из наиболее актуальных задач в сфере вопросов повышения эффективности использования сетей. В связи с этим, внедрение новых методик проведения мероприятий, исключающих отключение питающего напряжения являются достаточно перспективным решением. Производство работ на электрооборудовании под напряжением – один из новых методов обеспечения надёжного питания потребителей электрической энергией, не затрагивающей процесса передачи электрической энергии.

Следует отметить, что данный вид работы в настоящее время получил довольно широкое распространение в таких странах как Япония, Китай, Корея, США и в ряде других странах.

В нашей стране производство работ под напряжением пока не нашло широкого распространения не только в агропромышленном комплексе, но и на энергоснабжающих организациях.

Одним из пионеров в этом направлении у нас в России является Республика Татарстан, где многие виды работ под напряжением не только апробированы, но и внедрены в повседневной деятельности [1-6].

В этой работе читателю предлагается познакомиться с основными средствами защитных средств, приспособлений, инструментов, а также механизмов для осуществления некоторых видов работ, выполняемых под напряжением в распределительных сетях.

Ключевые слова: сети с изолированной нейтралью, производство работ под напряжением, индивидуальные защитные средства, механизмы, инструменты, приспособления.

THE USE OF PROTECTIVE EQUIPMENT, TOOLS AND DEVICES TO ENSURE PRODUCTION WORKS UNDER VOLTAGE

A.G. Ziganshin, PhD student, **A.A. Dimitriev**, PhD student,
G.M. Mikheev, Doctor of Technical Sciences, Professor Chuvash State University,
Cheboksary, Russia

Abstract: Modern power networks in cities and rural areas consist mainly of long high-voltage lines of 6-10 kV. These voltage classes of overhead lines are the most damaged and obsolete; more than 70% of outages that occur in distribution networks are in networks with insulated neutral points.

Reducing the downtime of electrical equipment, as well as ensuring uninterrupted power supply to consumers are among the most urgent tasks in the field of improving the efficiency of network use. In this regard, introduction of new methods of carrying out activities that exclude disconnection of supply voltage is a rather promising solution. Performance of works on electrical equipment under voltage is one of the new methods of ensuring reliable supply of electric power to consumers without affecting the process of electric power transmission.

It should be noted that this type of work is currently quite widespread in such countries as Japan, China, the USA and in a number of other countries.

In our country the production of work under voltage is not yet widespread, not only in the agricultural sector, but also at power supply organizations.

One of the pioneers in this direction in Russia is the Republic of Tatarstan, where many types of live works are not only tested, but also implemented in daily activities [1-7].

In this work the reader is invited to get acquainted with the basic means of protective equipment, devices, tools, as well as mechanisms for carrying out some types of work performed under voltage in distribution networks.

Key words: Insulated neutral point networks, working under voltage, individual protective equipment, mechanisms, tools, devices.

Введение

В АО «Сетевая компания» Республики Татарстан внедрены различные виды производства работ под напряжением. Одним из таких видов является комплексная система «байпас» [1,2]. Она позволяет осуществлять неограниченный комплекс работ с одновременной заменой всех элементов ВЛ. К таким работам относятся замена опор, траверс, колпачков, изоляторов, вязок, секционирующих устройств, проводов до 500м. и т.д.

Следующим видом производства работ под напряжением является пофазная замена голых проводов между анкерными пролётами на самонесущие изолированные провода (СИП-3) без применения системы «байпас» [3,4]. Данная работа позволяет решать следующие задачи:

- снижать количество плановых отключений потребителей;
- уменьшать недоотпуск электроэнергии и травматизм персонала;
- увеличить доход компании;
- снижать материальные и финансовые ресурсы;
- происходит клиентоориентированность компании;
- уменьшать число единиц спецтехники и состав бригады.

Цель исследований

Работа под напряжением – это действия, при которых работник находится в контакте с токоведущими частями, находящимися под напряжением, или проникает внутрь опасной зоны частями своего тела или используемыми инструментами, приборами и оборудованием.

Актуальность совершенствования работ под напряжением обусловлена возможностью снижения электротравматизма. При выполнении работ под напряжением исключается ряд наиболее травмоопасных операций, например, таких как проверка отсутствия напряжения на токоведущих частях, отключение и включение коммутационных аппаратов.

Проводя работы под напряжением в электроэнергетике достигается решение следующих задач [6-10]:

- исключается электротравматизм персонала;
- увеличивается надёжность и качество электроснабжения потребителей;
- обеспечивается энергоэффективное управление производством и его активами;
- уменьшаются затраты труда оперативного персонала: исключаются этапы работ, которые связаны с отключением, заземлением, подготовкой рабочего места.

Следует отметить, что работы, указанные в последнем пункте, занимают больше времени, чем производство самих работ.

Основными преимуществами проведения работ под напряжением являются:

- обеспечение электроэнергией потребителей даже при проведении ремонта не резервируемого оборудования;

-снижение капиталовложений на создание резервных источников энергоснабжения;

-снижение потерь электроэнергии в замкнутых электрических сетях.

Условия, материалы и методы

Проведение работ под напряжением разрешается на основе утвержденной инструкции, предписывающей метод выполнения работы. Она должна выполняться только после получения наряда допуска.

Все оборудование и средства индивидуальной защиты должны маркироваться символами допустимого для них напряжения, а также прошедшие приемосдаточные и периодические испытания. Персонал должен проходить обучения безопасным методам и приемам выполнения работ в электроустановках и иметь необходимую группу допуска по электробезопасности.

Работы в электроустановках под напряжением свыше 1 кВ разбиваются на 3 метода [8].

Первый метод – работа непосредственно под потенциалом провода, который находится под напряжением. Работник в этом случае должен быть надежно изолирован от земли. Данная технология работ под напряжением предусматривает работу электромонтёра стоя на изолированной подставке, изолированной рабочей площадке автокрана. Работник при этом находится в специальном экранирующем комплекте одежды.

До начала подъема к токоведущим частям экранирующий костюм работника соединяется с изолированной рабочей площадкой. Для выравнивания потенциала изолированная рабочая площадка соединяется с токоведущей частью (проводом, шиной) гибким медным проводником. Последний крепится при помощи специального зажима изолирующей штангой.

Заземленные части металлоконструкций, опор имеют потенциал, отличный от потенциала токоведущих частей. Приближение к ним приводит к удару человека электрическим током. Поэтому для обеспечения безопасности во время выполнения работ под потенциалом провода работнику нельзя приближаться к заземленным частям ближе величины допустимого расстояния, которое определено для каждого класса напряжения линии в соответствии с нормативными документами.

Второй метод – работа с изолированием человека от токоведущих частей, без его изоляции от земли. Согласно этому методу, работы выполняются с применением изолирующих электрозащитных средств. Последние также выбираются в соответствии с характером выполняемой работы и классом напряжения электроустановки.

Данный способ выполнения работ под напряжением является наиболее распространенным в электроустановках. Одним из примеров является проверка наличие напряжения на линии или проверка работоспособности указателя напряжения в электроустановках напряжением выше 1000 В. Сам по себе указатель напряжения является основным электрозащитным средством.

Пользоваться указателем напряжением выше 1000 В следует в диэлектрических перчатках. Они выступают в роли дополнительных средств защиты.

Третий метод – работа с изолированием работника, производящего работы, от земли и от токоведущих частей электроустановки, находящихся под рабочим напряжением. К таким примерам можно отнести проведение работ в электрических цепях до 1000 В: распределительные щитки, шкафы релейной защиты и автоматики оборудования электроустановок.

В данном случае для обеспечения безопасности человека в отношении поражения током применяют электрозщитные средства. Для изоляции человека от токоведущих частей применяют диэлектрические перчатки и инструмент с изолирующими рукоятками (отвертки, плоскогубцы, пассатижи, кусачки, монтерский нож для заделки кабеля и т.д.).

Данные защитные средства в электроустановках напряжением до 1000 В относятся к группе основных электрозщитных средств. Для изоляции человека от земли применяют дополнительные защитные средства – диэлектрический коврик или изолирующую подставку [11-15].

В табл. 1 приведен не полный перечень минимального набора средств индивидуальной защиты для производства работ под напряжением.

Таблица 1 – Минимальный набор средства индивидуальной защиты для работы под напряжением

№ №	Наименование	Единица измерения	Рекомендуемое количество
1	Строп нейлоновый $L=1,2\text{м}$	шт. на бригаду	4
2	Перчатки диэлектрические соответствующие классу напряжения	пара	1 пара на каждого члена бригады
3	Чехол для перчаток	шт.	1 шт. на каждого члена бригады
4	Чехол для рукавов диэлектрических	шт.	-«-
5	Насос для проверки диэлектрических перчаток	шт. на бригаду	1
6	Рукав диэлектрический изогнутый class-2 р.L	пар.	1 пара на каждого члена бригады
7	Ремень резиновый для крепления рукавов $L=38\text{ см.}$	комплект	1 шт. на 1 пару рукавов диэлектрических
8	Ремень резиновый для крепления рукавов 4 кнопки		1 комплект на 1 пару рукавов диэлектрических
9	Штанга изолирующая с храповым механизмом	шт. на бригаду	1
10	Штанга изолирующая	шт. на	1

		бригаду	
11	Покрывало изолирующее 91,5x91,5 см	шт. на бригаду	20
12	Зажим фиксации покрывала (малый)	шт. на бригаду	32
13	Зажим фиксации покрывала (большой)	шт. на бригаду	4
14	Изоляция тела опоры $h=183$ см. на 46 кВ	шт. на бригаду	3
15	Покрывало для раскладывания инструментов 1500x2700мм	шт. на бригаду	1

Результаты и обсуждение

К работам под напряжением относятся следующие виды операций:

- замена изоляторов;
- замена предохранителей;
- работа оперативной штангой;
- работа с указателем напряжения;
- испытание изоляторов;
- замена защитных аппаратов от перенапряжений;
- чистка изоляторов и оборудования;
- подтяжка контактов и ревизия болтовых соединений;
- замена промежуточной опоры;
- замена металлоконструкции на промежуточной опоре;
- ремонт и замена разъединителя на промежуточной опоре;
- замена дефектного шлейфа на угловой опоре;
- замена штыревого изолятора и колпачка(каболки) на концевой опоре;
- подключение вновь построенного участка ВЛ 6(10) кВ к магистрали ВЛ;
- замена траверсы на концевой опоре;
- замена секционного разъедините;
- замена спиральной вязки на промежуточной опоре;
- замена выключателя нагрузки в КТП (киоскового типа), ЗТП, РТП, под напряжением;
- чистка оборудования, силового трансформатора, подтяжка контактов, в РУ 6(10) кВ;
- замена силикагеля в воздухоосушительных фильтрах [15];
- доливка масла в силовой трансформатор;
- отбор проб масла из бака трансформатора и из ёмкости регуляторов напряжения под нагрузкой (РПН) и т.д.

Неотъемлемым механизмом для производства работ под напряжением является автогидроподъёмник с изолированным звеном. Он позволяет изолировать люльку с электромонтёром от потенциала земли при её подъёме к токоведущим частям электроустановки, находящимся под напряжением.

Для каждого вида работ, производимым под напряжением, необходимо иметь своё специфическое снаряжение, механизмы, защитные средства, согласно разработанной технологической карте. Например, в табл. 2 приведён перечень средств индивидуальной защиты для замены промежуточной железобетонной опоры на ВЛ 6(10) кВ.

Таблица 2 – Минимальный набор средств индивидуальной защиты согласно нормативным требованиям и характеру выполняемой работы для замены промежуточной железобетонной опоры на ВЛ 6(10) кВ

№№	Наименование	Количество
1	Комплект термостойкой одежды, согласно нормативным требованиям и сезону работы на каждого работника	1
2	Каска термостойкая с защитным щитком на каждого работника	1
3	Перчатки диэлектрические класс 2	2 пары
4	Рукава диэлектрические класс 2	2 пары
5	Боты диэлектрические	1 пара
6	Страховочная привязь	2 шт.
7	Строп страховочный с карабином	2 шт.
8	Перчатки кожаные защитные	2 пары
9	Перчатки хлопчатобумажные	2 пары
10	Наброс на провода ВЛ	1 шт.
11	Изолирующие покрывало 500х400 мм	8 шт.
12	Плакаты безопасности переносные	1 комплект
13	Плакаты безопасности «Работа под напряжением. Повторно не включать!»	2 шт.
14	Изолирующая накладка для изолятора	7 шт.
15	Изолирующая накладка проводов «Омега»	14 шт.
16	Изолирующая накладка тела опоры	2 шт.
17	Устройство для спуска пострадавшего с опоры	1 комплект
18	Штанга изолирующая, с храповым механизмом	2 шт.
19	Изолирующая лестница	1 шт.

В табл. 3 приведён перечень инструментов, приспособлений для замены траверсы на промежуточной опоре на ВЛ 6(10) кВ.

Таблица 3 – Инструменты, приспособления и инвентарь для замены траверсы на промежуточной опоре на ВЛ 6(10) кВ

№№	Инструмент, приспособления, инвентарь	Количество
1	Транспортный полиспаст	1 шт.
2	Крюк транспортный изолированный «S»	3 шт.
3	Тяговый полиспаст с захватом для натяжения провода	1 шт.
4	Пояс вспомогательный	1 шт.
5	Полотно для раскладывания инструментов	1 шт.
6	Кувалда	1 шт.

7	Прищепки для фиксации изоляции	24 шт.
8	Транспортный мешок длиной 1,2 м	1 шт.
9	Транспортный мешок длиной 0,4 м	2 шт.
10	Ограждение рабочего места	1 комплект
11	Нож монтажера	1 шт.
12	Набор изолированного инструмента	1 комплект
13	Молоток	1 шт.
14	Лопата штыковая	1 шт.
15	Бочок для воды	1 шт.
16	Мыло туалетное	1 шт.
17	Полотенце личное	3 шт.
18	Аптечка медицинская	2 шт.
19	Переговорное устройство	1 шт.
20	Клещи электроизмерительные универсальные	1 шт.
21	Гигрометр	1 шт.
22	Анемометр	1 шт.
23	Прибор для контроля температуры окружающей среды	1 шт.
24	Видеорегиистратор	1 шт.
25	Трамбовка	1 шт.
26	Траверса сборная из штанг РПН (траверса РПН)	1 шт.

Вывод: Метод проведения работ под напряжением требует применения защитных средств, механизмов, инструментов и приспособлений согласно разработанным технологическим картам каждого вида работ.

Список литературы

1. Михеев, Г.М. Применение системы «байпас» на ВЛ 6(10)кВ/ Г.М. Михеев, А.Г. Зиганшин, Р.И. Касымов // Проблемы и перспективы развития энергетики, электротехники и энергоэффективности: Материалы V Международной научно-технической конференции, Чебоксары, 03 декабря 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова. – 2021. – С. 224-229.

2. Ремонтно-конструкционные работы на ВЛ 6 - 10кВ с помощью системы "байпас" / И.Ш. Фардиев, Р.И. Касымов, А.Г. Зиганшин, Г.М. Михеев // Промышленная энергетика. – 2021. – № 10. – С. 50-56. – DOI 10.34831/EP.2021.52.89.006.

3. Замена провода под рабочим напряжением для участка воздушной линии 10 кВ / И.Ш. Фардиев, А.Г. Зиганшин, Г.М. Михеев [и др.] // Энергетик. – 2022. – № 12. – С. 54-57.

4. Зиганшин, А.Г. Технология замены голого провода на самонесущий изолированный провод в распределительной сети 10 кВ / А.Г. Зиганшин, Г.М. Михеев, А.А. Дмитриев // Энергобезопасность и энергосбережение. – 2022. – № 6. – С. 5-10 *Фардиев И.Ш.* Производство работ под напряжением в

электрических сетях / И.Ш. Фардиев, А.Г. Зиганшин, А.И. Галимов, Г.М. Михеев // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт.-2021.-№ 2.-С. 52-61.

5. Зиганшин, А.Г. Эффективность работы под напряжением в ОАО «Сетевая компания» Республики Татарстан / А.Г. Зиганшин, Г.М. Михеев, А.Г. Свешников // Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства: Материалы III Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 26 февраля 2021 года. – Чебоксары: Чувашский государственный аграрный университет, 2021. – С. 364-370.

6. Производство работ под напряжением в электрических сетях / И.Ш. Фардиев, А.Г. Зиганшин, А.И. Галимов, Г.М. Михеев // Электрооборудование: эксплуатация и ремонт. – 2021. – № 2. – С. 52-61. – EDN BRDKGI.

7. Опыт производства ремонтных работ под напряжением на воздушных линиях электропередачи сверхвысокого напряжения /Р.С. Арбузов, А.М. Батраков, А.Г. Овсянников [и др.] // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2021. – № 3(66). – С. 154-159.

8. *Батраков, А.М.* Производство ремонтных работ под напряжением на воздушных линиях электропередачи сверхвысокого напряжения: охрана труда, инструменты и технологии: монография / А.М. Батраков, Н.М. Коробков, А.Г. Овсянников; А.М. Батраков, Н.М. Коробков, А. Г. Овсянников. – Новосибирск: Наука, 2009. – ISBN 978-5-02-023299-0.

9. *Богданов, В.В.* Инновационный подход в подготовке энергетиков нового поколения по производству работ под напряжением / В.В. Богданов, И.В. Богданов, А.Г. Сошинов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 11-4. – С. 537-540.

10. *Богданов, В.В.* Энергосбережение при производстве работ под напряжением в распределительных сетях / В.В. Богданов, И.В. Богданов, А.Г. Сошинов // Успехи современного естествознания.-2014.-№ 12-2.-С. 86-88.

11. *Валеев, И.М.* Оценка эффективности внедрения работ под напряжением на предприятиях электрических сетей / И.М. Валеев, Т.А. Мусаев // Труды НГТУ им. Р.Е. Алексеева. – 2018. – № 3(122). – С. 46-53. – DOI 10.46960/1816-210X_2018_3_46.

12. *Долецкая, Л. И.* Оценка эффективности методов повышения надежности распределительных электрических сетей / Л.И. Долецкая, В.П. Кавченков, Р.В. Солопов // Интернет-журнал Науковедение. – 2015. – Т. 7. – № 6(31). – С. 103. – DOI 10.15862/98TVN615.

13. *Казакова, С.А.* Защита зоны ремонтных работ под напряжением на воздушных линиях электропередачи сверхвысокого напряжения / С.А. Казакова, Т.Т. Каверзнева, А.Г. Овсянников // Научные проблемы транспорта Сибири и Дальнего Востока. – 2014. – № 3. – С. 65-71.

14. *Рудь Е.* Технология производства работ под напряжением: опыт энергетиков Кубани / Е. Рудь, А. Куркаев, Д. Меньшиков [и др.] // Электроэнергия. Передача и распределение. – 2021. – № S2(21). – С. 22-25.

15. Михеев, Г.М. Замена силикагеля в воздухоосушительных фильтрах без вывода в ремонт оборудования / Г.М. Михеев, А.Г. Зиганшин, А.Т. Самигуллин // – 2022. – № 1. – С. 22-27.

УДК 631.5/635

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ СОДЕРЖАНИЕ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ

К.М. Халилова¹, аспирантка

М.Б Халилов², д.с-х,наук, профессор

¹ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала.

²ФГБНУ «Федеральный аграрный научный центр РД», г. Махачкала

Аннотация. Актуальность. Повышение урожайности зерновых культур напрямую зависит от динамики влажности почвы, особенно в период посева. Агроклиматические показатели предгорной зоны Дагестана таковы, что динамика изменения влаги и ее сохранение в почве значительно зависит от систем обработки почвы. Цель и задачи исследований. Изучить влияние различных систем обработки почвы на содержание продуктивной влаги. Методы и методология исследований. Сравнивались отвальная, безотвальная системы обработки почвы. Влажность почвы определялась по методикам, описанным Доспеховым (1983) и Адиньяевым Э.Д. (2012). Результаты и обсуждение. Таким образом, при поверхностной обработке почвы после кукурузы на силос во все годы исследований складывались наиболее подходящие условия для роста и развития растений, обеспечивающие получение планируемых урожаев озимой пшеницы. Установлено, что при поверхностной обработке, в среднем за четыре года, перед посевом озимой пшеницы накапливалась 14,8мм влаги, или на 0,9мм больше, чем при отвальной обработке.

Рекомендации. Для богарных условий Предгорной зоны Дагестана рекомендуется применение комбинированных почвообрабатывающих машин, обеспечивающих создание многослойной структуры пахотного слоя.

Ключевые слова. Обработка почвы, полупаровая обработка, поверхностная обработка, влажность почвы, озимая пшеница, урожайность.

INFLUENCE OF TILLAGE TECHNIQUES ON THE CONTENT OF PRODUCTIVE MOISTURE

¹**K.M. Khalilova**, PhD student,

²**M.B. Khalilov**, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

¹FGBOU IN Dagestan GAU, Makhachkala.

²Federal Agrarian Research Center RD, Makhachkala

Annotation. Relevance. Increasing the yield of grain crops directly depends on the dynamics of soil moisture, especially during the sowing period. The agro-climatic indicators of the foothill zone of Dagestan are such that the dynamics of moisture change and its retention in the soil significantly depends on tillage systems. Purpose and objectives of research. To study the effect of various tillage systems on the content of productive moisture. Research methods and methodology. Moldboard, non-moldboard tillage systems were compared. Soil moisture was determined according to the methods described by Dospekhov (1983) and Adinyaev E.D. (2012). Processing of the received data was carried out using the program "Statistics". Results and discussion. Thus, during surface tillage after corn for silage, in all years of research, the most suitable conditions for the growth and development of plants were formed, ensuring the planned yields of winter wheat. It has been established that with surface treatment, on average for four years, before sowing winter wheat, 14.8 mm of moisture accumulated, or 0.9 mm more than with semi-fallow treatment.

Keywords. Tillage, semi-fallow tillage, surface tillage, soil moisture, winter wheat, productivity.

Введение. Актуальность. В Предгорной подпровинции Дагестана основными лимитирующими урожайность озимой пшеницы факторами являются влажность почвы и обеспечение растений питательными элементами. Так как в предгорной зоне Дагестана подавляющее большинство пахотных земель относится к богарным, то сохранение влаги в почве, применение почвовлагодберегающих технологий обработки почвы является актуальной задачей. Обеспечение сохранения влаги в почве в период посева позволяет получить больше всходов [1,2,3]. Получение дружных всходов зависит также и от качества подготовки почвы к посеву.[4,5,6,7]. Улучшение водного и пищевого режима почвы способствует более эффективному использованию потенциала почвы для формирования более высокого урожая возделываемой зерновой культуры. Поэтому изучение влияния систем и приемов обработки почвы на сохранение влаги является актуальной задачей для аграрного сектора предгорной зоны Дагестана.[8,9,10,11,12]

Цели и задачи исследований. Изучить влияние систем и приемов обработки почвы на сохранение и содержание продуктивной влаги в пахотном и подпахотном слоях почвы в предгорной зоне Дагестана на светло-каштановых почвах.

Методы и методология исследований. Для решения поставленных задач были заложены полевые опыты на светло-каштановых почвах предгорной зоны Дагестана.

Схема опыта:

1. Отвальная система обработки почвы (0,2м) (Т-175С + ПЛН-4-35; двухкратное дискование БДТ-3; предпосевная культивация АПК-3).
2. Безотвальная обработка (Т-175 + КПУ-3) (комлектация КПУ-3-Дискаторы в два ряда + культиваторные лапы в два ряда + каток)

Площадь участка 90м², учетная площадь – 65м². Повторность опыта – 4-х кратная.

Пробы почвы отбирались из слоев 0-0,1м; 0,1-0,2м; 0,2-0,4м; 0,4-0,6м.

Влажность почвы определялась перед закладкой опытов и согласно методики исследований термостатно-весовым методом на глубину до 1 м, по слоям 0-10, 10-20, 20-30, 40-50, 60-70, 90-100 см перед посевом и перед уборкой культур.

Определялись влажность почвы в процентах от полной полевой влагоемкости и относительная влажность в соответствии с рекомендациями и методиками, описанными Доспеховым (1983) и Адиньяевым (2012). Для математической обработки данных применялась программа «Статистика».

Результаты и обсуждение. Важнейшее значение для возрождения, дальнейшего устойчивого развития и повышения эффективности производства зерна в условиях рыночных отношений имеет перевод отрасли на высокоэффективные ресурсосберегающие инновационные технологии.[13,14,15,16]

Разработка и совершенствование агротехники выращивания зерновых культур, базирующейся на изучении биологических особенностей, агроэкологических условий произрастания, являются актуальным направлением современного ведения зерноводческой отрасли на инновационной основе.[17,18,19,20] Интенсивные технологии возделывания должны иметь целью повышение урожайности и валовых объемов производства, снижению удельных трудозатрат и удельных издержек всех ресурсов на единицу продукции.

Исследованиями многих ученых (Г.Н. Гасанов, Н.Р. Магомедов, 2015; Халилов М.Б., 2018; и др.) установлено, что в условиях Дагестана система основной обработки почвы должна быть дифференцирована для каждой почвенно-климатической зоны, с учетом почвенных условий, количества осадков, вносимых удобрений, засоренности полей и других факторов. В литературе имеются сведения о том, что в условиях осеннего недостатка влаги большие запасы влаги отмечены при безотвальной обработке почвы, по сравнению со вспашкой, а прибавка урожая озимой пшеницы в этом варианте составила в среднем 0,48 т/га, по сравнению с отвальной обработкой.

Одно из основных показателей для периода посева пшеницы озимой - количество продуктивной влаги, накапливаемое в почве ко времени оптимального срока сева. От этого зависит получение дружных всходов озимых.[21,22,23,24]

Важным фактором, оказывающим влияние на накопление и распределение влаги в корнеобитаемом слое, служат приемы основной обработки почвы.[2,3,4,5,13,20] Многие исследователи отмечают положительное влияние безотвальной обработки на увеличение запасов влаги почвы, особенно при осенней и весенней засухе. Отвальная вспашка, наоборот, может приводить к иссушению. При глубокой безотвальной обработке существенно снижается смыв почвы, увеличиваются запасы продуктивной влаги. Причем, вопрос

влияния приемов обработки почвы на режим увлажнения, физические и агрохимические свойства почвы остается актуальным и в наши дни, что связано, как с модернизацией технических средств и технологий, так и с разнообразием почвенно-климатических условий.

Водный режим почвы создается на основе формирования ее водного баланса, состоящего из прихода влаги и расхода. Атмосферные осадки (дождь, снег) - это приходная часть, а потери воды культурными и сорными растениями от испарения с поверхности почвы - это расходная часть баланса. Поэтому основной задачей влаго-энергосберегающей системы обработки почвы является формирование ее водного режима, т. е. создание наилучших условий для наибольшего накопления запасов влаги в осенне-зимнее время и предотвращение ее непродуктивного расхода в теплый период

Некоторые исследователи пришли к выводу, что к моменту посева озимой пшеницы для получения дружных всходов в посевном слое должно содержаться 15мм, а другие исследователи утверждают, что 20-22 мм влаги. Причем обработка почвы оказывает значительное влияние на скорость впитывания влаги в почву. Поверхностные обработки на 8-25% хуже поглощают воду, чем глубокие - чизельная и отвальная, из-за большей плотности.

Анализ содержания продуктивной влаги в почве перед посевом озимых показал, что в среднем за каждую ротацию ее было недостаточно по всем предшественникам,

Для условий естественного увлажнения накопление влаги может быть осуществлено лишь путем сохранения влаги естественных осадков. Поэтому с учетом различных мнений исследователей по вопросу накопления влаги при различных системах и приемах обработки почвы необходимо проведение исследований в природно-климатических условиях предгорной зоны Дагестана.

Как показали исследования, при поверхностной обработке, в слое почвы 0-10 см при поверхностной обработке, в среднем за 2019-2022 гг., перед посевом озимой пшеницы накапливалась 14,8 мм влаги, или на 0,9 мм больше, чем при отвальной обработке (рисунок 1). Разница в указанных запасах влаги во второй половине пахотного слоя составляет 2,0 мм, в слое 20-40 см - 0,6 мм, 40-60 см - 3,1 мм в пользу поверхностной обработки.

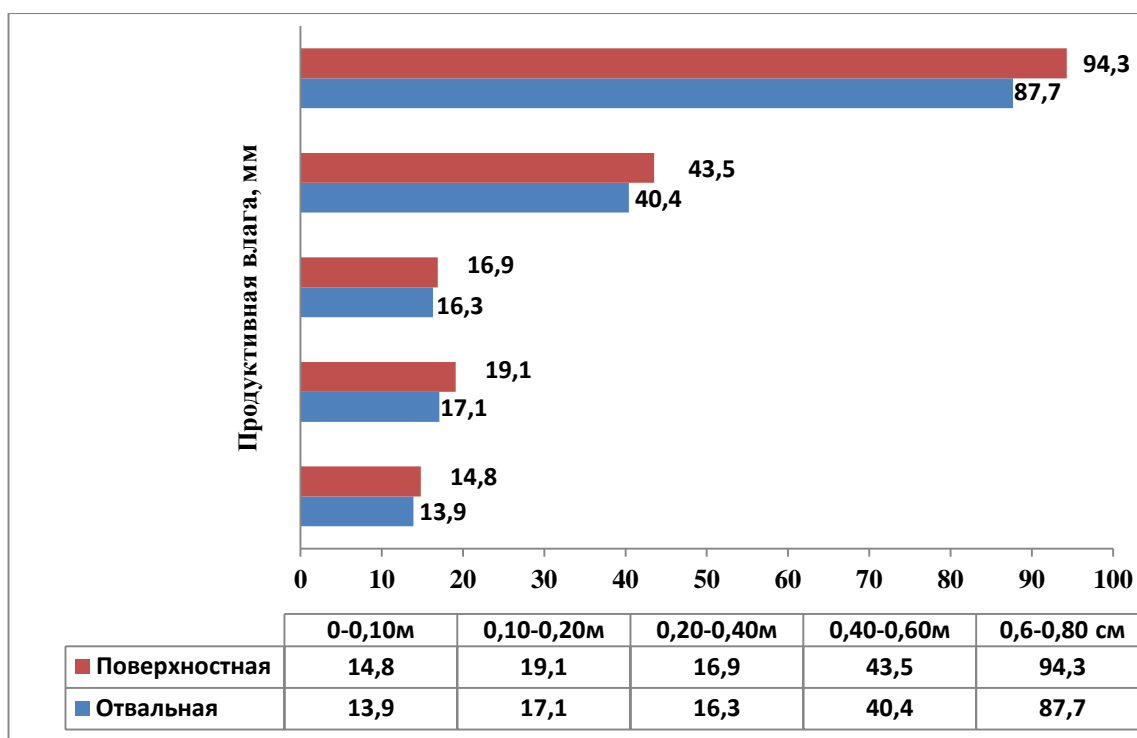


Рисунок 1 - Запасы продуктивной влаги перед посевом озимой пшеницы в зависимости от систем обработки почвы за 2012-2014 гг., мм

Исследования показали, что при поверхностной обработке почвы накопление и сохранение влаги происходит в большем количестве чем при отвальной системе обработки почвы. Результаты опытов и полученные данные по влажности почвы в различные периоды вегетации начиная от посева озимой пшеницы и до периода уборки и полного созревания зерна, наблюдалось большее содержание продуктивной влаги во всех слоях почвы при поверхностной обработке чем при отвальной.

Относительно низкая влажность почвы при отвальной обработке объясняется тем, что при этом слой почвы представляет собой крупнокомковатый слой, с большими порами через которые влага теряется в результате конвекционно-диффузного испарения. При этом приеме обработки нижние более влажные слои почвы выворачиваются на поверхность и быстро теряют влагу под воздействием высокой летней температуры и сухих интенсивных ветров, свойственных для зоны исследований. Большая влажность почвы при поверхностной обработке агрегатом АПКУ-3 сохранилась благодаря созданию на глубине высева семян мелкокомковатого прикатанного слоя почвы, который препятствовал конвекционно-диффузному испарению влаги из пахотного и подпахотного горизонтов. Благодаря наличию лучших запасов влаги, при поверхностной обработке, создавались благоприятные условия для своевременного прорастания и появления всходов озимой пшеницы.

Таким образом, при поверхностной обработке почвы комбинированным агрегатом АПКУ-3, во все годы исследований складывались наиболее подходящие условия для роста и развития растений, обеспечивающие

получение планируемых урожаев озимой пшеницы. Основываясь на результатах опытных данных можно *рекомендовать* для условий предгорной зоны Дагестана при подготовке почвы под посев применять комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты, обеспечивающие создание многослойной структуры пахотного слоя, технологическая схема которых содержит дискаторы, рыхлительные лапы и катки.

Список литературы

1. Адиньяев Э.Д., Халилов М.Б. Влияние предшественников на продуктивность озимой пшеницы при многослойной обработке почвы. Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 2. С. 7-13.

2. Адиньяев Э.Д., Халилов М.Б. Влияние различных приемов обработки на динамику питательных веществ в почве и продуктивность озимой пшеницы в различных природных условиях. Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 1. С. 15-20.

3. Адиньяев Э.Д., Халилов М.Б. Влияние разноглубинной обработки почвы на показатели плодородия, урожай и качество зерна озимой пшеницы в различных природных зонах. Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 1. С. 7-15.

4. Халилов М.Б. Влияние различных приемов обработки на динамику содержания питательных элементов в почве. Научная жизнь. 2018. №4. С. 57-68.

5. Айтемиров А.А., Халилов М.Б., Бабаев Т.Т., Амиралиев З.Г. Роль биогенных средств в повышении продуктивности кукурузы и сорго в условиях орошения терско-сулакской подпровинции. - Юг России: экология, развитие.- 2017. -Т. 12.- № 2. -С. 180-189.

6. Халилов М.Б. Влияние приемов разноглубинной обработки почвы на динамику влажности почвы. - Научная жизнь. 2017. -№ 6.- С. 29-34.

7. Халилов М.Б. Уплотнение почвы при возделывании сельскохозяйственных культур.-Научная жизнь. -2017. - № 7. - С. 45-51.

8. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В., Абазова М.С. Эффективные приемы обработки почвы под озимую пшеницу в равнинной зоне Дагестана.

Проблемы развития АПК региона. -2017. -Т. 1.- № 2-30. - С. 31-36.

9. Джамбулатов З.М., Халилов М.Б. Перспективные энергосберегающие и почвовлагодберегающие агроприемы обработки почвы. Проблемы развития АПК региона. - 2017. -Т. 3. -№ 3 (31).- С. 16-21.

10. Джамбулатов З.М., Халилов М.Б. Исследование и разработка перспективных приемов обработки почвы и технологических схем комбинированных почвообрабатывающих машин. -Проблемы развития АПК региона. -2017. -Т. 4. -№ 4 (32). -С. 49-55.

11. Жук А.Ф., Соловейчик А.А., Шанцева Н.П., Халилов М.Б. Рабочий орган роторного рыхлителя. Патент на изобретение RUS 2460263 30.12.2010

12. Халилов М.Б. Теоретическое исследование динамики клина и энергозатрат при высоких скоростях обработки почвы. Проблемы развития АПК региона.- 2011. -Т. 8.- № 4. - С. 52-56.

13. Магомедов Н.Р., Халилов М.Б., Бедоева С.В. Влияние предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы в равнинной зоне Дагестана.//Проблемы развития АПК региона. 2016.- Т. 4. № 4 (28).- С. 33-37.

14. Магомедов Н.Р., Магомедова Д.С., Халилов М.Б., Ахмедова С.О. Совершенствование технологии возделывания новых высокоурожайных сортов озимой пшеницы в Терско-Сулакской подпровинции Республики Дагестан.//Проблемы развития АПК региона.- 2016. -Т. 4. № 4 (28).- С. 37-40.

15. Халилов М.Б., Айтемиров А.А., Халилов Ш.М. Состояние и перспективы развития технологии предпосевной обработки почвы.//Горное сельское хозяйство. -2016. -№ 1.- С. 82-86.

16. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Урожайность озимой пшеницы в зависимости от предшественников и приемов обработки почвы в равнинной зоне Дагестана.//Горное сельское хозяйство. - 2016.- № 4. -С. 63-68.

17. Халилов М.Б., Жук А.Ф., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г. Послеуборочная обработка почвы и ее техническое обеспечение.//В сборнике: Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны.- 2015.- С. 105-112.

18. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г., Бедоева С.В. Новые технологии и технические средства для почвозащитной обработки почвы в условиях Республики Дагестан// В сборнике: Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны.- Махачкала: Даг.ГАУ,- 2015. -С. 122-126.

19. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г., Бедоева С.В. Щелевание и глубокое рыхление почвы в условиях Дагестана// В сборнике: Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны.- Махачкала: Даг.ГАУ,- 2015. -С. 126-131.

20. *Жук А.Ф., Халилов М.Б.* Обработка почвы как фактор влияния на его плодородие./

В сборнике: Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. Министерство образования и науки РФ; Дагестанский государственный аграрный университет имени М.М. Джембулатова. 2015. С. 13-14.

21. *Халилов М.Б., Халилов Ш.М.* Исследование процесса деформирования подпахотных слоев почвы.- Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 19. № 3 (19). С. 86-89.

22. 26 *Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г., Бедоева С.В.* Эффективность комбинированных машин для плоскорезно-щелевой

обработки почвы. В сборнике: Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны 2015. С. 131-137.

23. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения. Научное обозрение. -2014.- № 7-1. -С. 33-36.

24. Халилов М.Б., Джапаров Б.А. Комбинированные приемы предпосевной подготовки почвы в условиях предгорной зоны Дагестана. Проблемы развития АПК региона. 2013. Т. 15. № 3-15 (15). С. 73-76.

25. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в Республике Дагестан. Научная жизнь. -2011.- № 4. -С. 65-68.

26. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Сравнительная оценка приемов обработки почвы / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 116-120.

УДК 631.311.06

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИЕМОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ

К.М. Халилова, аспирантка

М.Б. Халилов, д.с-х,наук, профессор

Н.М. Маликова, аспирантка.

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, РФ.

Аннотация. Актуальность. Природно-климатические условия предгорной подпровинции Дагестана требуют особого подхода к выбору технологий обработки почвы и возделывания сельскохозяйственных культур в целом. Разработка почвовлагосберегающих технологий возделывания, как основы ресурсосбережения и ресурсосберегающих технологий, является актуальной задачей.

Цель и задачи исследований. Поиск и совершенствование технологий и приемов обработки почвы для агроландшафтных условий богарной зоны предгорной подпровинции Дагестана.

Методы и методология исследований основывались на анализе априорной информации, разработке схемы поперечного сечения обработанного слоя почвы, выборе и составлении технологических схем комбинированных почвообрабатывающих машин.

Обсуждение. Основу почвовлагосберегающих агротехнологий должны составлять приемы обработки почвы, способствующие накоплению и сохранению почвенной влаги и защите почв от эрозии. На основе результатов научных исследований даны рекомендации по выбору технологических схем комбинированных почвообрабатывающих машин и рабочих органов с учетом условий их работы.

Ключевые слова. Почва; обработка; технология; комбинированная; эрозия; плуги; почвообрабатывающие машины; рыхление; рабочие органы.

ANALYSIS OF TECHNOLOGIES AND METHODS OF TILLAGE

К.М. Khalilova, PhD student

М.В. Khalilov, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

N.M. Malikova, postgraduate student.

Dagestan GAU, Makhachkala, Russia.

Annotation. Relevance. The natural and climatic conditions of the foothill subprovince of Dagestan require a special approach to the choice of technologies for tillage and cultivation of crops in general. The development of soil-moisture-saving cultivation technologies, as the basis for resource-saving and resource-saving technologies, is an urgent task. Purpose and objectives of research. Search and improvement of technologies and methods of soil cultivation for agrolandscape conditions of the rain-fed zone of the foothill sub-province of Dagestan. The research methods and methodology were based on the analysis of a priori information, the development of a cross-sectional scheme of the cultivated soil layer, the selection and compilation of technological schemes for combined tillage machines. Discussion. Soil-moisture-saving agricultural technologies should be based on tillage techniques that contribute to the accumulation and preservation of soil moisture and protect soils from erosion. Based on the results of scientific research, recommendations are given on the choice of technological schemes for combined tillage machines and working bodies, taking into account the conditions of their work.

Keywords. The soil; treatment; technology; combined; erosion; plows; tillage machines; loosening; working bodies.

Введение. Актуальность. Территория Дагестана характеризуется Большим многообразием типов почв от легких песчаных до тяжелых глинистых и суглинистых.[1,2,3] Значительная часть полей расположена на склонах, где почвы подвержены водной и ветровой эрозии. [4,5,6,7]. Климат характеризуется высокими летними температурами, жаркое засушливое лето сочетается с сильными ветрами. Такие природно-климатические условия требуют особого подхода к выбору технологий обработки почвы и возделывания сельскохозяйственных культур в целом.[8,9,10,11,12] Поэтому разработка почвовлагодберегающих технологий возделывания, как основы ресурсосбережения и ресурсосберегающих технологий, является актуальной задачей. *Цель и задачи исследований.* Поиск и совершенствование технологий и приемов обработки почвы для агроландшафтных условий богарной зоны предгорной подпровинции Дагестана. *Методы и методология исследований* основывались на анализе априорной информации, разработке схемы поперечного сечения обработанного слоя почвы, выборе и составлении технологических схем комбинированных почвообрабатывающих машин.

Результаты и обсуждение. Так как климат предгорной подпровинции Дагестана характеризуется высокими летними температурами и жарким засушливым летом, и высокой подвижностью воздушных масс, то сохранение влаги и почвосбережение становятся основной целью от времени уборки предшественника до предпосевного периода.[13,14,15,16]. Природно-климатические условия региона требуют от аграриев особого подхода к выбору технологий и приемов обработки почвы. Основные операции и приемы обработки почвы должны основываться на принципах ресурсосбережения и ресурсосберегающих технологий.[17,18,19,20] Для этого необходимо изучение видов и причин потерь влаги. Почвовлагодоберегающие технологии и машины для возделывания сельхозкультур в этих условиях кроме общепринятых агротехнических требований должны обеспечивать максимальное аккумуляирование влаги атмосферных осадков и надежную защиту почвы от водной и ветровой эрозии. Для выполнения таких требований должен использоваться комплекс машин, обеспечивающий наибольший почвозащитный и влагосберегающий эффект.

Основу почвовлагодоберегающих агротехнологий должны составлять приемы обработки почвы, способствующие накоплению и сохранению почвенной влаги и защите почв от эрозии.[21,22,23,24] Наиболее распространенной в предгорной подпровинции является отвальная система обработки почвы.[25,26]. Она может быть использована и целесообразна лишь в периоды достаточного увлажнения для уничтожения многолетних сорняков, вредителей и возбудителей болезней, заделки в почву удобрений и т.д. [27,28]

В богарных условиях одним из главных источников пополнения запасов продуктивной влаги являются осенние и зимние осадки, на долю которых приходится около половины их годового количества. [12,15,18] В связи с этим для накопления влаги важнейшее значение имеет зяблевая обработка почвы, улучшающая водопроницаемость пласта, обеспечивающая аккумуляцию влаги. Период ее проведения в основном засушливый. Обработка иссушенных почв затруднена из-за ее высокой твердости, что приводит к неустойчивой работе орудий, необходимости многократных повторных проходов, дополнительному расходу топлива и росту денежных затрат на возделывание той или иной культуры. Ресурсосбережение приобретает в этих условиях важное значение и использование традиционных орудий становится малоэффективным и затратным путем.

Почвовлагодоберегающие агротехнологии в условиях богары предгорной подпровинции должны включить следующие операции по обработке почвы: послеуборочное рыхление почвы с сохранением стерни или мульчи; зяблевую безотвальную или отвальную обработку под яровые культуры, включающую операции по защите почвы от эрозии и накоплению влаги; совмещение операций предпосевной обработки или основной и предпосевной обработки почвы под озимые культуры.

При возделывании озимой пшеницы после уборки рано убираемых культур (после озимых) остается значительное время для возделывания

пожнивных культур на сидераты или трав на корм скоту. При таком случае необходимо провести скашивание либо скашивание с измельчением, затем в предпосевной период заделку сидератов и пожнивных остатков в почву (при возделывании озимых), либо поверхностную плоскорезную обработку с щелеванием (при возделывании яровых) с сохранением мульчи. Такой подход к пожнивному периоду способствует постепенному увеличению содержания органики и гумуса в пахотном слое.

Послеуборочное рыхление, лушение, способствует сохранению почвенной влаги в летне-осенний период, уничтожает сорную растительность, служит эффективным приемом борьбы с многими вредителями и возбудителями болезней сельскохозяйственных растений. Основными операциями подготовки почвы под посев озимых по ресурсосберегающей технологии являются: дискование; рыхление на 0,16м; щелевание 0,35м; боронование; лункование; прикатывание. При этом разуплотняются нижние слои почвы, разрушается почвенная подошва, предотвращается сток воды и эрозия в осенне - зимний – весенний периоды.[1,3,7,9]

Комбинированные почвообрабатывающие машины для выполнения этой группы операций должны иметь возможность установки дисковых рабочих органов, плоскорезов, культиваторных и чизельных лап, щелерезов, катков и выравнивающих рабочих органов.

Установлено, что пахотный слой, после уборки предшественников, имеет разную плотность и влажность по слоям. Верхний слой в среднем от 6 до 10см (иногда до 15см.) содержит много органических веществ (корни растений и сорняков) и значительно меньше аккумулирует деформации от движителей тракторов и машин он также подвергается рыхлению при уходе за культурами. Наиболее уплотненным и склонным глыбообразованию является слой почвы от 10 до 20см. Вспашка таких почв приводит к образованию больших глыб, которые быстро высыхают под действием летней жары и сухих ветров. Разделка такого пласта требует многократных проходов машинно-тракторных агрегатов, что в свою очередь увеличивает затраты топлива и себестоимость подготовки почвы под посев озимых культур. Нашими исследованиями установлено, что послойная обработка почвы на глубину 0...6-8см.; 12...16см.; 18...22см позволяет провести обработку без образования трудноразрушаемых глыб. Послойная обработка рациональна также в условиях, когда толщина плодородного слоя почвы меньше глубины обработки почвы. Если почва готовится под посев пропашных культур, то рационально провести рыхление на глубину до 35см. т.е. на глубину распространения плужной подошвы. Поэтому целесообразно верхний менее плотный слой подрезать и рыхлить плоскорезными лапами, а нижележащий – с помощью чизелей, щелерезов, установленных сзади строек лап, нарезать щели глубиной 25...35см причем перед посевом рационально внесение удобрений и химикатов на различные глубины с применением комбинированных рабочих органов. [16,19,21]

При возделывании озимых зерновых по занятым парам и непаровым предшественникам и ранобураемым культурам на полях подверженных

водной или ветровой эрозии рационально использовать мульчирующую обработку почвы [14]. Ее нужно проводить на глубину 8...15см. с полосным глубоким рыхлением на глубину 35...40см щелерезами либо чизельными долотообразными рабочими органами. [7,8]. Результаты экспериментов показали, что при щелевании сток воды при имитации ливневых дождей, сократился по сравнению с нулевой обработкой и дискованием в 2...2,5 раз, смыв почвы в 3...3,5 раз. В малоснежные зимы, что характерно для условий Республики Дагестан, такая обработка почвы позволят накопить влагу в подпахотных слоях, повышает урожайность, снижает себестоимость единицы урожая. Для выполнения мульчирующей обработки комбинированные агрегаты необходимо комплектовать ножевидными дисками, плоскорезными и чизельными лапами, щелерезами, катками различных конструкций, что обеспечивает за один проход измельчение растительных остатков, рыхление и крошение почвы, выравнивание и прикатывание обработанного слоя. Такие комбинированные агрегаты могут быть использованы для выполнения различных видов работ: послеуборочного рыхления стерни, подготовки почвы под посев озимых зерновых и пожнивных культур, почвозащитной обработки, для подготовки почвы под посев яровых культур, для обработки паров.

Стерня и другие растительные остатки, сохраненные на поверхности почвы, снижают скорость ветра в приземном слое, уменьшают испарение влаги.

Закрытие влаги на безотвальной зяби необходимо проводить дисковыми рабочими органами. Они эффективны для предпосевной подготовки почвы под посевы яровых зерновых культур, измельчают и перемешивают растительные остатки с почвой, создают рыхлый посевной слой, предохраняющий почву и, особенно, ее нижние слои от иссушения. При этом минимизация обработки почвы не только снижает затраты на ее выполнение, но и позволяет сохранить почвенную влагу за счет исключения ее неизбежных потерь при предпосевных обработках.

Рекомендации. Основу почвовлагодоберегающих агротехнологий должны составлять приемы обработки почвы, способствующие накоплению и сохранению почвенной влаги и защите почв от эрозии.

При возделывании озимых зерновых по занятым парам и непаровым предшественникам и раноубираемым культурам на полях подверженных водной или ветровой эрозии рационально использовать мульчирующую обработку почвы. Ее нужно проводить на глубину 8...15см. с полосным глубоким рыхлением на глубину 35...40см щелерезами либо чизельными долотообразными рабочими органами.

Комбинированные почвообрабатывающие машины для выполнения этой группы операций должны иметь возможность установки дисковых рабочих органов, плоскорезов, культиваторных и чизельных лап, щелерезов, катков и выравнивающих рабочих органов. Выбор схемы сборки комбинированной почвообрабатывающей машины зависит от условий работы, при соблюдении

принципа - каждый последующий рабочий орган обрабатывает нижележащий слой, а крайний – выравнивает либо прикатывает.

Список литературы

1. Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г., Бедоева С.В. Щелевание и глубокое рыхление почвы в условиях Дагестана. В сборнике: Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. 2015. С. 126-131.

2. Жук А.Ф. Новые технологии и технические средства для почвозащитной обработки почвы в условиях Республики Дагестан /Жук А.Ф., Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г., Бедоева С.В.// В сборнике: Актуальные вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. 2015. С. 122-126.

3. Халилов М.Б., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Почвозащитные агротехнологии в Республике Дагестан. Научная жизнь. 2011. № 4. С. 65-68.

4. Халилов М.Б., Джапаров Б.А., Халилов Ш.М. Исследование эффективности использования культиваторных лап нового поколения. Научное обозрение. 2014. № 7-1. С. 33-36.

5. Адиньяев Э.Д., Халилов М.Б. Влияние предшественников на продуктивность озимой пшеницы при многослойной обработке почвы. Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 2. С. 7-13.

6. Адиньяев Э.Д., Халилов М.Б. Влияние различных приемов обработки на динамику питательных веществ в почве и продуктивность озимой пшеницы в различных природных условиях. Известия Горского государственного аграрного университета. 2018. Т. 55. № 1. С. 15-20.

7. Халилов М.Б. Влияние различных приемов обработки на динамику содержания питательных элементов в почве. Научная жизнь. 2018. № 4. С. 57-68.

8. Халилов М.Б., Камиллов Р.К., Сулейманов С.А., Халилов Ш.М. Щелевание как эффективный агротехнический прием в почвозащитной агротехнологии. В сборнике: Современные проблемы инновационного развития АПК. Сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова и 35-летию инженерного факультета. 2012. С. 127-131

9. Халилов М.Б. Выбор орудий для основной обработки почвы. Механизация и электрификация сельского хозяйства. 2005. № 6. С. 35-36.

10. Халилов М.Б., Халилов Ш.М., Исмаилов А.Б., Джапаров Б.А. Исследование энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры. Проблемы развития АПК региона. 2014. Т. 18. № 2 (18). С. 72-76.

11. Халилов М.Б., Жук А.Ф., Халилов Ш.М., Амиралиев З.Г. Послеуборочная обработка почвы и ее техническое обеспечение. В сборнике: Актуальные

вопросы сельскохозяйственных наук в современных условиях развития страны. 2015. С. 105-112.

12. Халилов М.Б., Байбулатов Т.С., Халилов Ш.М. Анализ технологий и обоснование технологических схем машин для обработки почвы в условиях Республики Дагестан. Научное обозрение. 2011. № 1. С. 4-8.

13. Халилов М.Б. Механизация обработки почвы. Махачкала, 2010.

14. Халилов М.Б. Влияние приемов разноглубинной обработки почвы на динамику влажности почвы. Научная жизнь. 2017. № 6. С. 29-34.

15. Халилов М.Б., Бедоева С.В. Исследование влияния предшественников и приемов обработки лугово-каштановой почвы на урожайность озимой пшеницы. Научная жизнь. 2016. № 11. С. 62-70.

16. Халилов М.Б., Жук А.Ф. Современные почвовлагодобывающие технологии и задачи их внедрения в Республике Дагестан. В сборнике: Проблемы и пути инновационного развития АПК. Сборник научных трудов всероссийской научно-практической конференции. 2014. С. 120-122.

17. Халилов М.Б. Механизированные операции для предотвращения потерь влаги на сток. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М.Джамбулатова". 2013. С. 204-207.

18. Халилов М.Б. Анализ потерь влаги и почвовлагодобывающие агроприемы. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского ГАУ". 2013. С. 200-202.

19. Халилов М.Б. Транспирация и инфильтрация влаги и агроприемы по их предотвращению. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского ГАУ". 2013. С. 210-212.

20. Халилов М.Б. Методы сохранения влаги зимних осадков. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского ГАУ". 2013. С. 207-208.

21. Халилов М.Б. Способы сохранения влаги в почве. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского ГАУ". 2013. С. 202-204.

22. Халилов М.Б. Анализ потерь влаги и почвовлагодобывающие агроприемы. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию

факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского ГАУ". 2013. С. 200-202.

23. Халилов М.Б. Транспирация и инфильтрация влаги и агроприемы по их предотвращению. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского ГАУ". 2013. С. 210-212.

24. Халилов М.Б. Современные агротехнические методы борьбы с испарением почвенной влаги. В сборнике: Модернизация АПК. Сборник материалов, Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 80-летию факультета агротехнологии и землеустройства "Дагестанского ГАУ". 2013. С. 208-210.

25. Жук А.Ф., Халилов М.Б. Почвовлагодберегающие технологии возделывания сельхозкультур. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 21-29.

26. Халилов М.Б., Жук А.Ф., Спиринов А.П. Ресурсосберегающие технологии и агроприемы. В сборнике: Современные проблемы механизации сельскохозяйственного производства. Материалы межрегиональной научно-практической конференции. 2006. С. 29-32.

27. Халилов М.Б., Магарамов Б.Г., Куркиев К.У. Эффективность приемов обработки почвы под овес на каштановых почвах южного Дагестана. Научная жизнь. 2019. Т. 14. № 5 (93). С. 644-656.

28. Магомедов Н.Р., Халилов Ш.М., Халилов М.Б. Почвовлагодберегающие технологии. В сборнике: Инновационный подход в стратегии развития АПК России. Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. 2018. С. 203-208.

29. Бедоева С.В., Халилов М.Б., Магомедов Н.Р., Айтемиров А.А. Обработка почвы и накопление влаги / В сборнике: Основные направления развития науки и образования в АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. 2018. С. 120-124

УДК 631.334;862.2

ВНУТРИПОЧВЕННОЕ ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ-ЗАЛОГ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ КАРТОФЕЛЯ

¹**Т.Т. Байбулатов**, магистрант;

²**М.Т. Цуров**, соискатель;

¹**Р.М. Байбулатова**, аспирант.

¹ФГБОУ ВО «Дагестанский ГАУ», г. Махачкала, Россия;

²ГБПОУ «Северо-Кавказский топливно-энергетический колледж им. Т.К. Цурова», г. Магас, Россия.

Аннотация: В статье обоснована значимость прикорневой подкормки при возделывании картофеля, а именно указано, что при этом питательные элементы доставляются непосредственно под корень, что значительно облегчает процесс впитывания, в жидком либо сухом виде. Это основной способ внесения удобрений, позволяющий быстро восполнить дефицит полезных элементов в почве. Кроме того, подкормки обогащают почву всеми необходимыми элементами для роста и развития, также они делают растения выносливыми и более устойчивыми к заболеваниям и снижают риски заражения грибковыми инфекциями. Представлены способы подкормки: поверхностный (преимущественно для зерновых культур) и внутрпочвенный, как более эффективный.

Для прикорневого (внутрпочвенного) внесения жидких органических удобрений совместно с междурядной обработкой картофеля предлагается комбинированный агрегат (культиватор) который вносит жидкие удобрения в рыхлый слой почвы на расстоянии 5-7 см. от корневой системы клубней, где они быстро впитывается и в кратчайший срок полностью поглощается без потерь.

Благодаря совмещению технологических операций существенно снижается норма внесения удобрений, значительно снижаются энергозатраты и тяговое сопротивление агрегата, за счет сокращения количества рабочих органов и количества проходов машин; увеличивается производительность агрегата за 1 час чистой работы, за счет совмещения технологических операций; исключается повреждение корневой системы клубней и повышается эффективность вносимых удобрений.

Ключевые слова: картофель, жидкие органические удобрения, внутрпочвенное внесение, подкормка, междурядная обработка, эффективность.

INTRA-SOIL FERTILIZATION IS THE KEY TO HIGH POTATO YIELDS

¹**T.T. Baibulatov**, master's student;

²**M.T. Tsurov**, applicant;

¹**R.M. Baibulatova**, postgraduate student.

¹FGBOU VO "Dagestan GAU, Makhachkala, Russia;

²GBPOU "North Caucasus Fuel and Energy College named after T.K. Tsurov",
Magas, Russia.

Annotation: The article substantiates the importance of root feeding in potato cultivation, namely, it is indicated that in this case the nutrients are delivered directly under the root, which greatly facilitates the absorption process, in liquid or dry form. This is the main method of fertilization, which allows you to quickly fill the deficit of useful elements in the soil. In addition, top dressing enriches the soil with all the necessary elements for growth and development, they also make plants hardy and more resistant to diseases and reduce the risks of infection with fungal infections. The

methods of top dressing are presented: surface (mainly for grain crops) and intrasoil, as more effective.

For basal (intra-soil) application of liquid organic fertilizers together with row-to-row processing of potatoes, a combined unit (cultivator) is proposed which introduces liquid fertilizers into the loose soil layer at a distance of 5-7 cm from the root system of tubers, where they are quickly absorbed and in the shortest time completely absorbed without loss.

Due to the combination of technological operations, the rate of fertilization is significantly reduced, energy consumption and traction resistance of the unit are significantly reduced, due to a reduction in the number of working bodies and the number of passes of machines; the productivity of the unit increases in 1 hour of clean work, due to the combination of technological operations; damage to the root system of tubers is eliminated and the efficiency of fertilizers is increased.

Keywords: potatoes, liquid organic fertilizers, intra-soil application, top dressing, row-to-row processing, efficiency.

Картофель является одним из самых высококорентабельных культур, которая пользуется повышенным спросом в России. В Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельхозпродукции, сырья и продовольствия на 2013-2025 гг. предусмотрено дальнейшее увеличение производства картофеля с учетом развития его экспорта и переработки картофеля. При этом особенное внимание уделено увеличению площадей под картофель в регионах страны [3,8].

Установлено, что картофель за период вегетации вытягивают из почвы все минеральные богатства. Так, например, для одного куста картофеля «для счастья» необходимо на сезон – азота 50 г, фосфора 20 г, калия 100 г, магния 12 г, а также некоторые количества меди и цинка, бора и марганца.

Правильные подкормки обогащают почву всеми необходимыми элементами для роста и развития, также они делают растения выносливыми и более устойчивыми к заболеваниям и снижают риски заражения грибковыми инфекциями.

Подкормку можно проводить разными способами, однако наиболее эффективной считается корневой, при котором питательные вещества, попадая в почву, достигают корневой системы и эффективно впитываются, обеспечивая культурам полноценный рост и развитие. Специфика этой подкормки в следующем: питательные элементы доставляются непосредственно под корень, что значительно облегчает процесс впитывания, в жидком либо сухом виде. Это основной способ внесения удобрений, позволяющий быстро восполнить дефицит полезных элементов в грунте.

Для корневого внесения удобрений принято использовать и органические, и минеральные удобрения. Однако растениям удобнее впитывать жидкие удобрения, нежели сухие. Потому порошкообразные и гранулированные составы предварительно разводят в воде.

Корневая подкормка проводится поверхностным и внутрипочвенным способами. Первая применяется чаще всего для культур сплошного сева

(зерновых) и проводится путем разбрасывания удобрений по поверхности почвы. Внутрипочвенная корневая подкормка осуществляется путем заделки удобрений в корневую зону почвы.

Поэтому внесение удобрений, особенно жидких, в корневую зону (внутрипочвенное внесение) имеет огромное значение для получения высоких и качественных урожаев сельскохозяйственных культур, особенно для картофеля [1,2].

Согласно исследованиям многих ученых, больше всего картофель нуждается в питательных веществах в фазу бутонизации, когда интенсивно нарастает надземная часть, и начинают формироваться клубни [3,4,5].

Процесс клубнеобразования - это важнейший процесс, который начинается с формирования столонов, т.е. подземных побегов, из которых, начиная с фазы бутонизации, образуются клубни.

Исходя из вышеизложенного, нами предлагается совмещать агротехнические приемы возделывания картофеля, а именно совмещать междурядную обработку почвы (окучивание) с внутрипочвенным внесением жидких органических удобрений [3,6,7].

Для прикорневого (внутрипочвенного) внесения жидких органических удобрений совместно с междурядной обработкой картофеля предлагается комбинированный агрегат (культиватор) который включает следующие основные узлы: рама, на которой смонтированы емкости для удобрений и арматуру; опорные колеса; навесное устройство; рабочие секции, на которых смонтированы окучники со стрелами и решетчатые отвалы, на которых при помощи кронштейнов зафиксированы шланги и трубки для внесения жидких удобрений в почву.

При движении агрегата окучники, установленные на глубину обработки, поднимают почву из междурядий к гребням посредством стрельчатой лапы и решетчатых отвалов. В трубки, закрепленные на решетчатых отвалах окучника, через шланги подаются удобрения, которые вносятся в клубненосную грядку с двух сторон (в защитную зону) и в след присыпаются благодаря почве, сходящей с решетчатых отвалов, исключая их испарение. Это и является универсальностью культиватора, что позволяет применять его для внесения различных удобрений и дозровок, на различных культиваторах.

Дозировку внесения удобрений можно регулировать по высоте гребня, ширине междурядья и расстоянию от клубненосной грядки при помощи трубок различного диаметра закрепленных кронштейнами на отвалах окучника. Благодаря трубкам, установленным на отвалах, удобрения вносятся в рыхлый слой почвы на расстоянии 5-7 см. от корневой системы клубней, где они быстро впитываются и в кратчайший срок полностью поглощаются без потерь.

Благодаря совмещению технологических операций существенно снижается норма внесения удобрений, значительно снижаются энергозатраты и тяговое сопротивление агрегата, за счет сокращения количества рабочих органов и количества проходов машин; увеличивается производительность агрегата за 1 час чистой работы, благодаря совмещению технологических

операций; исключается повреждение корневой системы клубней и повышается эффективность вносимых удобрений.

Предлагаемая нами технология, при которой совмещаются операции прикорневого внесения жидких органических удобрений и междурядной обработки картофеля, является экономически выгодной и экологически безопасной.

Список литературы

1. Абдулаев М.Д., Исламов М.Г., Магарамов Б.Г., Байбулатов Т.С. Технология внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений. //Научное обозрение. 2015. - № 24. - С. 119-122.

2. Байбулатов Т.С., и др. Обоснование и результаты исследований технологии внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений // Проблемы развития АПК региона. – Махачкала, 2018.- №1(33). – С. 109-113.

3. Байбулатов Т.С., Хабибов С.Р., Хамхоев Б.И. Совершенствование технологического процесса уборки картофеля // Проблемы развития АПК региона. –2019.- №1(37). – С. 15-20.

4. Гаджиев Ш.Р., Байбулатов Т.С. Результаты влияния внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений на морфологические показатели развития растений картофеля. //Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – Махачкала, 2018.- С.155-159.

5. Мусаев М.Р., Исаева А.Р. Влияние способов и доз внесения органических удобрений на биоресурсный потенциал картофеля в условиях предгорного Дагестана /«Актуальные проблемы развития регионального АПК»: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной памяти профессора Джабаева Б.Р. – Махачкала, 2014. - С. 92-95.

6. Убайсов А.М., Исламов М.Г., Байбулатов Т.С. Обоснование факторов влияющих на ресурсосбережение при внесении жидких органических удобрений //Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию Дагестанского государственного аграрного университета имени М.М. Джамбулатова. – Махачкала, 2017, -С. 289-293.

7. Убайсов А.М., Абдулаев М.Д., Абдулнатилов М.Г., Байбулатов Т.С. Обоснование способов и качества внесения органических удобрений // Сборник материалов научных трудов Всероссийской научно-практической конференции. – Махачкала, 2018, - С. 226-230.

8. Хамхоев Б.И. Исследования роста и развития картофеля в клубнях для обоснования параметров картофелеуборочных машин // Материалы международной науч. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых. «Перспектива-2009». Том IV. – Нальчик, 2009. – С. 81-83.

УДК: 33:631.3.06:631.155.3
ОЦЕНКА ПОТЕРЬ ЗЕРНА ЗА ЗЕРНОУБОРОЧНЫМИ КОМБАЙНАМИ

М.М. Азизов, магистрант

А.Г. Гаджиев, магистрант

Р.Р. Мазанов, кандидат технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В статье отражены результаты исследования по изучению видов потерь зерна при уборке. Изучены прямые механические потери зерна за жаткой комбайна в виде свободного зерна, срезанных и несрезанных колосьев, за молотильным устройством в виде недомолота в соломе, недомолота в полове, распыла зерна от дробления, за соломотрясом в виде свободного зерна в соломе, за очисткой в виде свободного зерна в полове, за элеваторами, шнеками и в местах соединения в виде россыпи зерна.

Ключевые слова: потери зерна, прямое комбайнирование, механические потери, жатка комбайна, молотилка.

ESTIMATION OF GRAIN LOSSES BEHIND COMBINE HARVESTERS

M.M. Azizov, Master 's student, **A.G. Hajiyev**, Master 's student

R.R. Mazanov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor
Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Abstract: The article reflects the results of a study on the types of grain losses during harvesting. Direct mechanical losses of grain were studied behind the harvester harvester in the form of free grain, cut and uncut ears, behind the threshing device in the form of under-threshing in straw, under-threshing in the floor, spraying grain from crushing, behind the straw in the form of free grain in straw, for cleaning in the form of free grain in the floor, behind elevators, augers and in places of connection in the form of a grain placer.

Keywords: grain losses, direct harvesting, mechanical losses, combine harvester, thresher.

Уборку зерновых колосовых культур в условиях Республики Дагестан в настоящее время проводят двумя способами – прямым и отдельным комбайнированием. Однако прямое комбайнирование применяют на 90% уборочных площадей. В связи с этим, в настоящей работе дается оценка потерь зерна за зерноуборочными комбайнами при прямом комбайнировании.

Потери зерна определялись в соответствии с методикой исследования, представленной ранее. Наряду с указанными потерями определялись потери зерна от продолжительности уборки [1,3].

При экспериментальных исследованиях зерноуборочный комбайн был технически исправен и отрегулирован в соответствии с инструкцией по

эксплуатации для данных условий уборки. Влажность зерна во время экспериментальных исследований находилась в пределах 11 – 14% [5,6].

Прямые механические потери зерна за жаткой и молотилкой комбайна определяли в зависимости от скорости движения: 3,0; 4,5; 6,0 и 7,5 км/ч [2,4].

Результаты оценки потерь зерна за жаткой комбайна в виде свободного зерна и в колосе в зависимости от скорости движения комбайна представлены на рисунок 1. Данные показывают, что с увеличением скорости движения комбайна потери свободным зерном увеличиваются от 0,08% при скорости 3,9 км/ч до 0,22% при скорости 7,5 км/ч. Такая тенденция изменения потерь свободного зерна за жаткой комбайна объясняется тем, что при увеличении скорости движения комбайна увеличивается линейная скорость планок мотвила, при этом растет сила удара по колосу и тем самым увеличивается обмолот зерна. Потери зерна колосом минимальны при скорости комбайна 6,0 км/ч. Следует отметить, что суммарные потери жаткой комбайна на всем диапазоне рабочих скоростей не превышали агротехнически допустимый уровень – 1%.

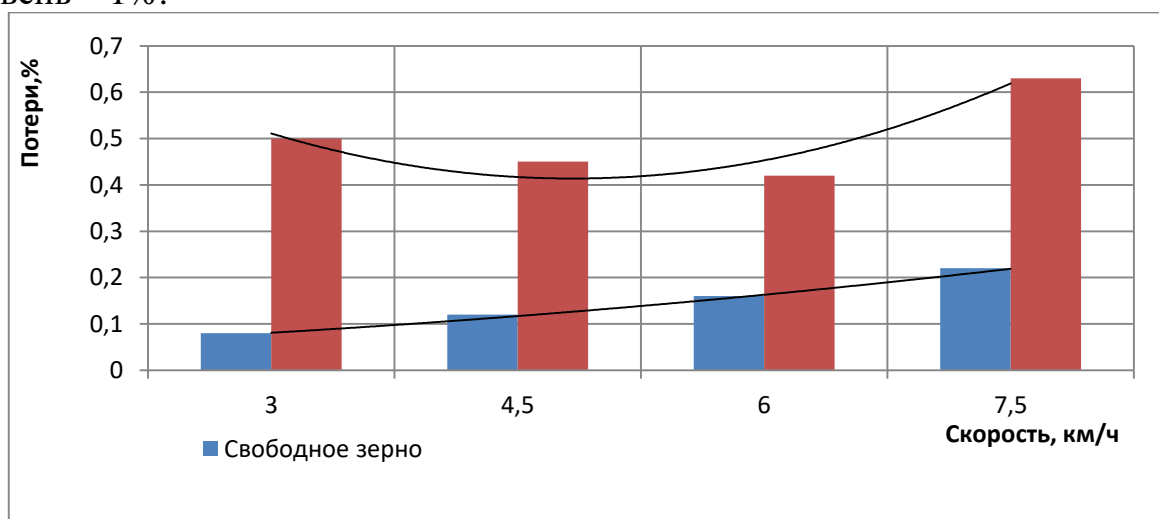


Рисунок 1. Изменение потерь зерна за жаткой комбайна от скорости движения

Результаты экспериментальных исследований потерь за молотильным устройством в виде недомолота в соломе, недомолота в полове, распыла зерна от дробления, за соломотрясом в виде свободного зерна в соломе, за очисткой в виде свободного зерна в полове, за элеваторами, шнеками и в местах соединения в виде россыпи зерна в зависимости от скорости движения комбайна представлены на рисунок 2. Из представленных данных следует, что потери свободным зерном за молотильным устройством больше потерь колосом. Оба вида потерь растут с увеличением рабочей скорости комбайна. Суммарные потери зерна молотильным устройством не превышают допустимый уровень потерь (1,5%) на рабочих скоростях зерноуборочного комбайна до 7,3 км/ч. [2,4].

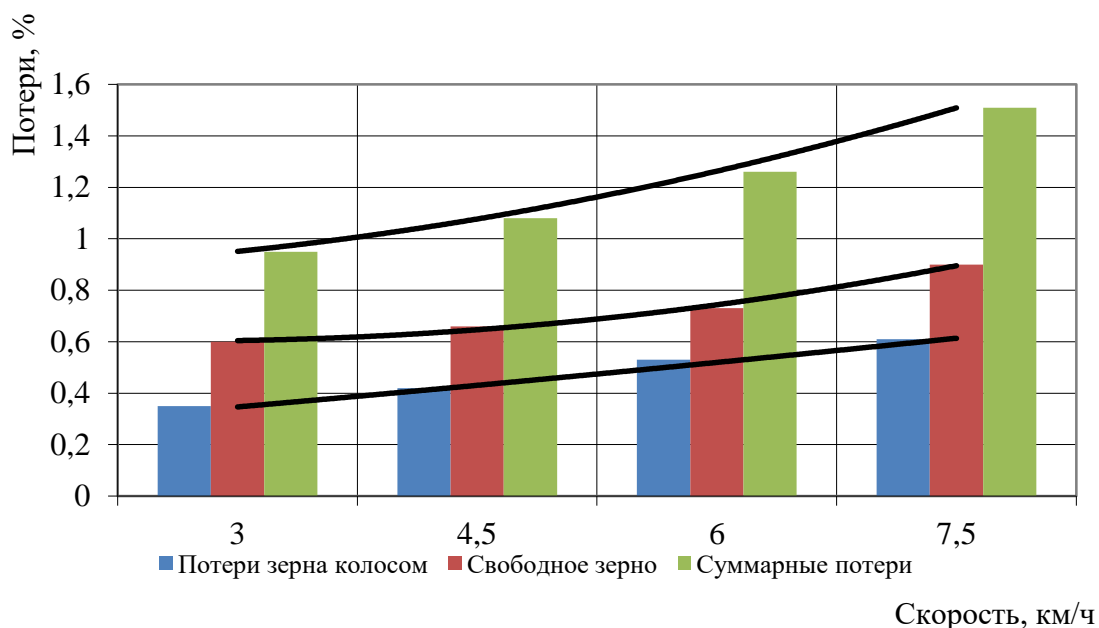


Рисунок 2. Изменение потерь зерна за молотилкой от скорости движения

Результаты исследований потерь зерна озимой пшеницы и ярового ячменя от продолжительности уборки представлены на рисунок 3.

Определено, что потери не превышают допустимый уровень в 2,5% (за жаткой – 1% и за молотильным устройством – 1,5%) при уборке озимой пшеницы до 5 дней, а ярового ячменя – до 7 дней. Затем потери зерна резко увеличиваются – на каждый день приходится в среднем 1,39% потерь озимой пшеницы и 1,51% потерь ярового ячменя.

Экспериментальные данные показывают, что в среднем по убираемым культурам на каждый день уборки потери зерна увеличиваются на 1,17%.

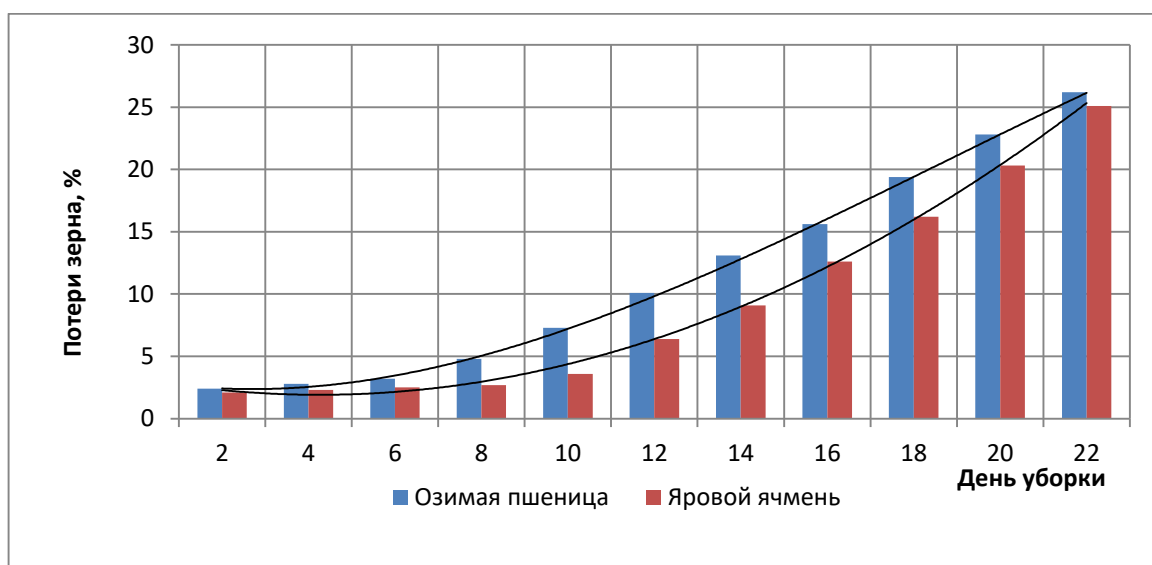


Рисунок 3. Изменение потерь зерна от продолжительности уборки

Таким образом, для Республики Дагестан оптимальный срок уборки озимой пшеницы прямым комбайнированием 5 дней, а ярового ячменя – 7 дней.

Список литературы

1. Концепция развития механизации уборки зерновых культур на период до 2005 года. / Под общим руководством Краснощекова Н.В. и Кряжкова В.М. – М.: ВИМ, 1994. – 70с.
2. Мазанов Р.Р. Результаты экспериментальных исследований и оценка производительности зерноуборочных комбайнов / Р.Р. Мазанов, Б.Г. Магарамов // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 25. № 1-2 (25). С. 111-116.
3. Мазанов Р.Р. Состояние вопроса по исследованию использования и качества работы зерноуборочных комбайнов / Р.Р. Мазанов, А.А. Умалатов, З.Б. Гамзаева, Р.А. Хаиров, М.Д. Ханустанов // Проблемы развития АПК региона. 2016. Т. 28. № 4 (28). С. 102-104.
4. Веденяпин Г.В. Общая методика экспериментального исследования и обработки опытных данных. – М.: Колос, 1973. – 199с. – ил.
5. Мазанов Р.Р. Теоретические предпосылки влияния то ременных передач зерноуборочных комбайнов на их показатели использования и качество работы/ Р.Р. Мазанов, В. Алябьев // Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса Юга России: сборник научных трудов Международной научно-практической конференции, посвященной 70- летию Победы и 40-летию инженерного факультета. – Махачкала, 2015. - С. 47-49.
6. Мазанов Р.Р. Улучшение показателей использования зерноуборочных комбайнов за счет совершенствования технического обслуживания ременных передач/ Р.Р. Мазанов // Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. - Волгоград, 2006.

УДК 631.3

КРАТКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ

М.Т. Цуров, соискатель

ГБПОУ «Северо-Кавказский топливно-энергетический колледж им. Т.К. Цурова», г. Магас, Россия.

Аннотация: обосновано, что в Республике Ингушетия в структуре посевных площадей овощных культур картофель занимает ведущее место и выращивается преимущественно в ЛПХ и КФХ.

Приведен краткий анализ (преимущества и недостатки) различных технологий и технических средств, применяемых при производстве картофеля: общепринятая, заворовская, грядово-ленточная, голландская, гриммовская, гребневая и др.

Ключевые слова: картофель, возделывание, почва, технология.

BRIEF ANALYSIS OF POTATO CULTIVATION TECHNOLOGIES

M.T. Tsurov, applicant GBPOU "North Caucasus Fuel and Energy College named after T.K. Tsurov", Magas, Russia.

Abstract: it is proved that in the Republic of Ingushetia, potatoes occupy a leading place in the structure of sown areas of vegetable crops and are grown mainly in private farms and farms. A brief analysis (advantages and disadvantages) of various technologies and technical means used in potato production is given: conventional, Zavorovskaya, ridge-ribbon, Dutch, Grimm, comb, etc.

Keywords: potato, cultivation, soil, technology.

Агропромышленный комплекс Республики Ингушетия сегодня представлен в основном растениеводством, основное внимание в котором уделяется производству зерновых, кормопроизводству и картофелеводству [5,6,7].

В структуре посевных площадей овощных культур, по данным министерства сельского хозяйства Республики Ингушетия, ведущее место занимает картофель. В республике выращивают картофель в Назрановском районе сельские поселения Яндаре, Экажево, Кантышево, Долаково, Плиево, а в Сунженском районе ст. Троицкая. Одними из крупнейших крестьянско-фермерских хозяйств в Республике Ингушетия, где добились высоких результатов урожайности картофеля, является КФХ «Хамхоев И.М.» (26 т/га) и КФХ «Хашагульгов А.Т.» (32 т./га). Высокие урожаи получены благодаря использованию элитного семенного материала (сорта – Джувел, Рокко, Рамона, Удача и др.), дифференцированному внесению удобрений, рациональной обработке почвы [5,6,7].

В Республике Ингушетия существенную роль в производстве картофеля занимают ЛПХ и КФХ, в которых не применяются современные инновационные, ресурсосберегающие и экологически безопасные технологии и комбинированные машины. Поэтому, для обоснования применения жидких органических удобрений совместно с другими технологическими операциями [1,2,3,4] приведем краткий анализ различных технологий возделывания картофеля.

Основное назначение интенсивных технологий возделывания картофеля – получение высокого урожая при минимальных трудовых и материальных затратах. В России применяется несколько типов механизированных технологий производства картофеля: общепринятая, заворовская, грядово-ленточная, голландская, гриммовская, гребневая и др.

Традиционная (общепринятая) механизированная технология основана на использовании междурядий 70 см, четырехрядного комплекса машин для посадки и двухрядного комплекса уборочных машин. Предусматривает применение научно обоснованной системы земледелия и размещение картофеля в специализированных севооборотах на почвах, пригодных для

механизированной уборки, сбалансированное применение минеральных удобрений и своевременное проведение мероприятий по защите растений от вредителей, болезней и сорняков.

В 80-х годах наиболее распространение получила заворовская технология (междурядья 70 см.), разработанная в ВНИИКХ. В ней отработаны вопросы специализированных севооборотов, обработки почвы, внесения удобрений, машинной уборки. Это – наиболее технически оснащенная технология. В дополнение к основным машинам были разработаны и внедрены оборудование и рабочие органы: устройство для ультрамалообъемного опрыскивания клубней перед посадкой, оборудование для локального внесения минеральных удобрений, комплект рабочих органов к культиваторам КОН-2,8 и КРН-4,2 для ухода за посадками, ботводробители и др. Уборка проводится серийными комбайнами и копателями. Данная технология позволяла получать, в некоторых хозяйствах, стабильный урожай 25-27 т/га независимо от погодных условий. Однако выяснилось, что заворовская технология имеет существенные недостатки: колеса трактора уплотняют стенки гребней, при уходе растения повреждаются, поражаются фитофторозом, клубни зеленеют.

Грядово-ленточная технология (110±30, 120±20, 140 см) позволяет в условиях повышенного и недостаточного увлажнения получать высокие урожаи посредством специальной подготовки поля к посадке клубней в течение всего севооборота, а также возделывания его на широких (140 см) и высоких (до 35 см) грядах при схеме посадки 110+30 см.

Грядовая технология широко распространена на Дальнем Востоке, но и в Центральном Нечерноземье ее применяют на значительной площади. Для посадки по этой технологии была выпущена специальная картофелесажалка СКМ-3А. Для маркирования поля и ухода за посадками был разработан и выпущен комплект рабочих органов к культиватору КРН-4,2Г, фрезерный грядоделитель КФГ-2,8, для грядовой технологии – устройство для локального внесения органических удобрений.

Имеет ряд преимуществ перед возделыванием картофеля на гребнях. Массивные гряды менее подвержены влиянию окружающей среды. При высокой температуре почва в них меньше нагревается и лучше сохраняет влагу. При повышенной влажности более высокая гряда позволяет лучше дренировать излишнюю влагу из клубнеобитаемого слоя. Гряды меньше, чем гребни, разрушаются при ливневых дождях. Технология позволяет проводить борьбу с сорняками в рядках и междурядьях в течение всего периода обработки, что полностью исключает применение гербицидов при возделывании картофеля и его предшественников. Локализация внесения минеральных и органических удобрений снижает потребность в них не менее чем в 2 раза. В большом гряде лучше поддерживаются благоприятные условия для развития растений благодаря сохранению влаги засушливый период и более медленному увлажнению в период дождей. Рыхлое строение гряды стимулирует клубнеобразование. Надземная часть и клубень меньше повреждаются,

уменьшается уплотнение почвы колесами машин. Ленточная посадка в гряде позволяет эффективно бороться с сорняками.

В середине 80-х годов в России повсеместно стали использовать голландскую технологию. Основные элементы этой технологии: высококачественные семена, использование гербицидов и фрезерных машин для подготовки почвы и ухода, высокая технологическая дисциплина. Голландская технология заключается в предпосадочном фрезеровании почвы на глубину до 15 см, посадке клубней на глубину до 6 см, проведении механической обработки с фрезерованием поверхностного слоя на глубину 2-3 см, формировании высокого гребня через 10-15 дней после посадки и за два-три дня до появления всходов или при достижении растениями высоты 5-7 см. Предусматривает применение фрезерного культиватора КФГ-3,6, культиватора-формирователя гребней КВК-4 и гербицида «Зенкор» с нормой 0,75-1 кг действующего вещества в водном растворе (250-300 л/га).

Гриммовская технология заключается в очистке почвенного слоя на глубину залегания клубней от почвенных комков и камней с рыхлением подпахотного горизонта ниже уровня залегания клубней без выноса слоя на поверхность, а также химической борьбе с сорняками - механическая обработка посадок проводится лишь при необходимости (расплывание грядок, сильное уплотнение почвы и т.п.). Почва готовится весной перед посадкой за два приема. Сначала нарезаются борозды глубиной до 25-30 см на ширину колеи трактора с образованием гряды шириной 140 см и одновременным рыхлением чизельными лапами подпахотного горизонта на глубину 10-15 см. Затем масса из образованной гряды при проходе сепарирующей машины разделяется на три фракции: мелкокомковатая почва проходит через просветы элеваторов снова на грядку, камни, комки почвы и другие посторонние предметы размером 30-100 мм поперечным транспортером укладываются в образованную борозду (в колею трактора), а размером более 100 мм собираются в бункер и складываются на поворотной полосе поля. Для реализации данной технологии используются бороздорез-грядообразователь ГО-2 и сепаратор СУ-1,4. Посадки обрабатывают гербицидом «Зенкор» - норма 0,7-1 кг действующего вещества в водном растворе (250-300 л/га) в период появления всходов с помощью штангового опрыскивателя. Посадку производят сажалкой КСМ-4, уборку - комбайном ККУ-2А.

Гребневая технология с междурядьями 90 см базируется на новом комплексе машин и наиболее эффективна для суглинистых почв. Предусматривается весенняя обработка зяби в два приема: сплошное фрезерование на глубину 14-16 см и маркировка поля с глубоким рыхлением на глубину 25-27 см на месте гребня. Для выполнения технологических операций используются сельскохозяйственные машины и комбайны, агрегатируемые в основном с тракторами тягового класса 2. Гребневая отечественная (широкорядная) технология с междурядьями 90 см прошла широкую хозяйственную и производственную проверку. В состав входят: фрезерные культиваторы с вертикальными рабочими органами (доминаторы) КВФ-2,8; КВС-3,

использующиеся при предпосадочной подготовке глинистых почв; картофелепосадочная машина СПШ- 4-90; культиваторы-окучники фрезерный КФО-3,6 для глинистых почв и КРМ-5.4 для легких и средних почв; ботвоудалитель ВН-4-90; картофелеуборочный комбайн КПК-2-90.

Гребневая (европейская) технология с междурядьями 75 см для глинистых почв базируется на комплексах машин, выпускающихся совместными российско-германскими предприятиями «Евротехника» и «Колнаг». Эти предприятия обеспечивают товаропроизводителей полным комплексом машин и их сервис. В состав комплекса входят: фрезерные культиваторы с вертикальными рабочими органами (доминаторы) ZIRKOM 7/300 и RABEWERK PKE 250/300, использующиеся на предпосевной подготовке почвы; картофелепосадочные машины VL 20 KLZ и Hassi KLS 4 BZS; пропашные фрезы-окучники RF-4 и RUMPSTAD RSF 2000; опрыскиватели AMAZONE UG-3000 и EGRIFAC L 302 4 H; картофелеуборочные комбайны DR-1500 и AVR-220B. В качестве энергетических средств для перечисленных средств используют универсально-пропашные колесные тракторы МТЗ-80/82 и ЛТЗ-155.

Как показывает анализ различных технологий возделывания картофеля, они имеют однотипный перечень технологических операций, но реализуется различным комплексом машин в зависимости от ширины междурядий.

Республика Ингушетия располагает благоприятными природными условиями и достаточными земельными ресурсами для производства картофеля, как важной продовольственной культуры, в объемах, обеспечивающих местные потребности, как в продовольственном, так и семенном секторах. Однако, в хозяйствах и в личном секторе, урожайность картофеля остается на низком уровне. Причиной этого является низкое плодородие почв, не применение научно-обоснованных инновационных, ресурсосберегающих и экологически технологий при производстве картофеля.

Во многих хозяйствах республики, особенно в частных, не применяются передовые технологии, комбинированные агрегаты, новые препараты стимуляции и защиты растений. Широкое распространение получили традиционная механизированная и заворовская технологии возделывания картофеля. Причиной тому наследие старой техники, сохранившейся в хозяйствах с советских времен.

Поэтому исследования направленные на применении комбинированных машин совмещающих выполнение нескольких технологических операций при возделывании картофеля является актуальным для республики и имеют научное и практическое значение.

Список литературы

1. Абдулаев М.Д., Исламов М.Г., Абдулнатилов М.Г., Байбулатов Т.С. Обоснование и значение применения комбинированных машин и агрегатов //Проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса юга России, посвященного 70-летию победы и 40-летию инженерного факультета:

сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. - Махачкала, 2015.

2. Байбулатов Т.Т., Убайсов А.М., Байбулатов Т.С. Краткое обоснование технологий внесения органических удобрений // Современные проблемы АПК и перспективы его развития: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Махачкала, 2017.

3. Байбулатов Т.С. и др. Результаты исследований внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений // Проблемы развития АПК региона. – Махачкала, 2016.- №1(25).

4. Байбулатов Т.С., и др. Обоснование и результаты исследований технологии внутрипочвенного внесения жидких органических удобрений // Проблемы развития АПК региона. – Махачкала, 2018.- №1(33). – С. 109-113.

5. Хамхоев Б.И., Технологии и технические средства, обеспечивающие высокие урожаи картофеля в предгорной зоне Республики Ингушетия // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: «Вузовское образование и наука 2016». - Магас, 2016. – С. 47-51.

6. Хамхоев Б.И., Байбулатов Т.Т. Обоснование значения корневой подкормки при возделывании картофеля. //Материалы международной научно-практической конференции. «Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы кадрового обеспечения отрасли и внедрения достижений аграрной науки». - Махачкала, 2021. -С. 115-117.

7. Хамхоев Б.И., Байбулатов Т.Т. Результаты исследований влияния давления на равномерность распределения жидких органических удобрений по ширине распыла. //Материалы международной научно-практической конференции. «Инновационное развитие АПК: проблемы и перспективы кадрового обеспечения отрасли и внедрения достижений аграрной науки». - Махачкала, 2021. -С. 205-208.

УДК 621.31

ИННОВАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 6 - 35 КВ

Г.Р. Гаджибабаев, кандидат технических наук, доцент,

Б.И. Шихсаидов, кандидат технических наук, профессор,

М.Д. Саидов, А. Ш. Алиев, Ю. В. Багомедов, У. А.Алигишиев - магистры
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В работе подчеркиваются проблемы эксплуатации воздушных линий 6-35 кВ, в том числе сельскохозяйственного назначения. На настоящий момент, вероятность повреждений таких линий достаточно высока и находятся в эксплуатации разнообразные устройства определения мест повреждений в виде коротких замыканий и замыканий на землю.

Способом повышения надежности работы таких линий является их секционирование. В последнее время нашли применение так называемые реклоузеры, устанавливаемые на высоковольтных опорах и отличающиеся рядом преимуществ по сравнению с аналогичными устройствами.

К их недостаткам можно отнести дороговизна.

В работе анализируется инновационная разработка в виде ГИС ОМП 6-35 кВ, эксплуатируемая в ряде организаций Россети, отличающаяся надежным определением участка замыкания на землю и относительной дешевизной.

Рассмотрен предлагаемый вариант совместного использования ГИС ОМП 6-35 кВ с разработанным одним из авторов устройства в виде ФИНКЗ.

При этом ориентировочный экономический эффект получается 3,75 млрд. руб.

Ключевые слова: воздушные линии, место повреждения, индикатор, реклоузер, замыкание на землю, короткое замыкание, секционирование воздушной линии.

INNOVATIVE DEVICES FOR DETERMINING DAMAGE LOCATIONS IN 6 - 35 KV DISTRIBUTION NETWORKS

G.R. Hajibabayev, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

B.I. Shikhsaidov, Candidate of Technical Sciences, Professor,

M.D. Saidov, A.Sh. Aliyev, Yu.V. Bagomedov, U. A. Aligishiev - Masters

Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation: The paper emphasizes the problems of operation of overhead lines 6-35 kV, including agricultural ones. At the moment, the probability of damage to such lines is quite high and various devices for determining the location of damage in the form of short circuits and ground faults are in operation.

The way to increase the reliability of such lines is their sectioning. Recently, the so-called reclosers, installed on high-voltage poles and differing in a number of advantages compared to similar devices, have found application.

Their disadvantages include high cost.

The paper analyzes an innovative development in the form of a GIS 6-35 kV OMF, operated in a number of organizations of the Russian Grids, which is distinguished by a reliable determination of the ground fault area and relative cheapness.

The proposed variant of joint use of GIS OMF 6-35 kV with the device developed by one of the authors in the form of FINKZ is considered.

At the same time, the estimated economic effect is 3.75 billion rubles.

Keywords: overhead lines, damage location, indicator, recloser, ground fault, short circuit, overhead line partitioning

Введение

Целью работы является сравнительный анализ известных инновационных разработок с предлагаемой, позволяющие повысить надежность работы воздушных распределительных сетей 6 - 35 кВ.

При коротких замыканиях в воздушных электрических сетях 6-10 кВ отключается вся линия с обесточением многих потребителей. А специфика прокладки и устройства воздушных линий (ВЛ) на данных классах напряжений такова, что вероятность короткого замыкания и замыкания на землю на них достаточно высока. Такие линии электропередачи имеют радиальное строение древовидной структуры с достаточно большой протяженностью [1] и использованием ручных разъединителей.

Протяжённость их в России составляют более 1,5 млн км [2], а длительность их отключений составляет около 70-100 ч в год, что значительно выше, чем в технически развитых западных странах [3].

Эффективным способом повышения надёжности таких сетей является секционирование линии коммутационными аппаратами [2]. Традиционные пункты секционирования выполнены на базе комплектных распределительных устройств наружной установки (КРУН), в состав которых входят классические защиты, выполненные с использованием микропроцессорных терминалов реле или электромеханических реле [1].

В существующих сетях зачастую используется ручной подход к управлению аварийными режимами. Главная черта такого подхода – это зависимость работы секционных коммутационных аппаратов от решений верхнего уровня (диспетчера). Ручной местный подход существует практически везде, где есть воздушные распределительные сети. Для создания возможности секционирования повреждённого участка сети на магистрали устанавливаются линейные разъединители (ЛР). Также используются пункты секционирования на базе ячеек КРУН. Таким образом, при возникновении повреждения отключается защитный аппарат на отходящем фидере, все потребители теряют питание на достаточно длительный срок. Для определения места повреждения и его локализации на фидер выезжает оперативная бригада и путём последовательных переездов и переключений разъединителей вручную выделяет повреждённый участок. Такая схема восстановления (рис. 1) требует значительных временных затрат, использование большого количества техники и персонала.

Всё чаще применяется ручной дистанционный подход к управлению аварийными режимами. Используются в этом случае телеуправляемые разъединители или пункты секционирования с дистанционным управлением, что позволяет проводить переключения на расстоянии.

Достигается заметное преимущество в сокращении затрат на переезды персонала и его содержание, а также уменьшается время локализации повреждения. Основным недостатком является необходимость связи с каждым управляемым элементом сети, а в случае повреждения канала связи теряется весь положительный эффект от телемеханизации коммутационных аппаратов.

Исследования специалистов, как в России, так и за рубежом, свидетельствуют о том, что одним из наиболее эффективных способов повышения надёжности электроснабжения в воздушных распределительных сетях является реализация автоматического подхода к управлению аварийными режимами [2]. По-другому такой подход называется децентрализованным. Его суть заключается в анализе каждым аппаратом режима работы сети и автоматическом производстве её реконфигурации в случае аварии.

Реклоузер — устройство автоматического управления и защиты ВЛ на основе вакуумных выключателей под управлением специализированного микропроцессора. Помимо защитных и противоаварийных функций защиты ВЛ дополнительно могут выполнять функции мониторинга и учёта характеристик и параметров электросетей. В рамках общей классификации устройств энергетики реклоузеры относятся к КРУН.

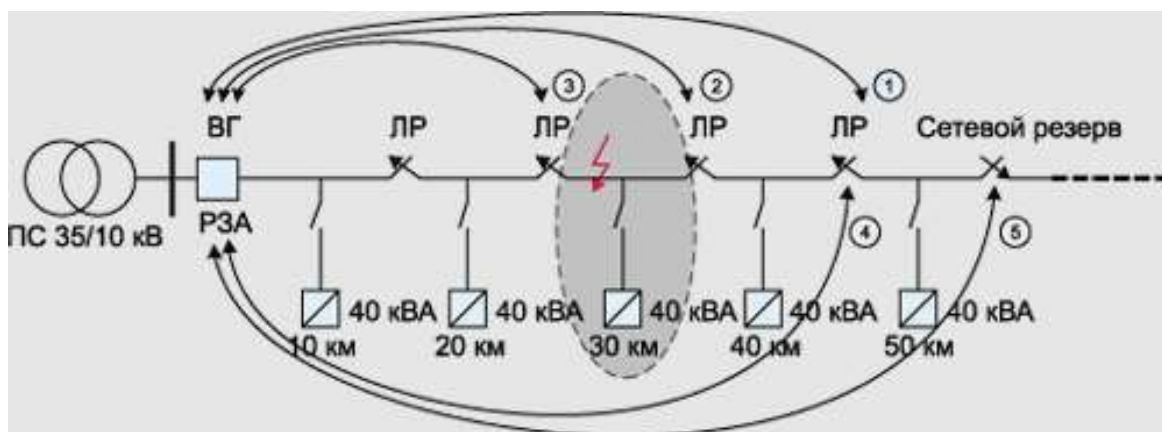


Рис. 1 - Особенности восстановления электроснабжения в классической схеме.
 1-5 – Этапы поиска и локализации повреждения (переезды оперативных бригад): 1-3 – поиск поврежденного участка; 4 – включение участка без повреждения; 5 – подача питания от сетевого резерва на участок без повреждения



Рис. 2 – Внешний вид реклоузера, установленного на высоковольтной опоре

При помощи реклоузеров ВЛ делятся на отдельные участки, в каждом из которых устанавливается интеллектуальное устройство, в реальном времени анализирующее параметры работы сети и при необходимости выполняющее её реконфигурацию (производится локализация повреждённого участка и автоматическое восстановление электроснабжения потребителей на неповреждённых участках) согласно программно установленному алгоритму. При этом исключается необходимость дистанционного поиска повреждения и его устранения — всё это выполняется по месту работы реклоузера посредством микропроцессорного контроля.

Основные особенности реклоузеров:

- они имеют достаточно компактные размеры и устанавливаются чаще всего непосредственно на опорах ВЛ, поэтому не нуждаются в монтаже дополнительных фундаментов и ограждений;
- не требуют обслуживания, что даёт возможность наладить стабильную работу сети без необходимости вмешательства людей. Это особенно актуально для труднодоступных или удалённых районов;
- помимо защитных функций микропроцессор реклоузера может выполнять несколько попыток восстановления передачи электроэнергии через аварийные участки, а при неудаче отправлять уведомление оператору.

Основные функции реклоузеров:

- осуществление штатных переключений в сетях распределения (местная и дистанционная конфигурация сетей);
- интеграция в системы дистанционного контроля и учёта (телемеханика);
- автоматическая регистрация характеристик и параметров работы сети;
- автоматическое отключение участков с повреждениями;
- автоматическое восстановление электропередачи неповреждённых участков сети;

- повторное включение повреждённых участков в автоматическом режиме [4].

Условия, материалы и методы

В работе проведен анализ инновационного устройства определения мест повреждений в виде геоинформационной системы определения мест повреждений 6-35 кВ (ГИС ОМП 6-35 кВ).

«...Задача снижения средней продолжительности отключений, а соответственно, и снижения недоотпуска электроэнергии может быть решена установкой реклоузеров с последующим выполнением сетевого автоматического восстановления электроснабжения. Однако реализация таких мероприятий требует значительных финансовых затрат. Бюджетным решением повышения показателей надежности электроснабжения является использование геоинформационной системы определения места повреждения воздушных линий 3–35 кВ (ГИС ОМП 6-35 кВ), реализованной АО «Россети Тюмень» совместно с ООО «Релематика», разработанной в рамках научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы (НИОКР) и введенной в опытную эксплуатацию с 27.11.2016...» [5]

Геоинформационная система ОМП 6-35 кВ, [5] (рис.4) в отличие от аналогичных схем [6] содержит устройство шунтирования замыкания (УШЗ), установленное на подстанции.

При замыкании фазы на землю в линии токи малы и специальная автоматика включает нужное сопротивление УШЗ, образуя искусственно цепь короткого замыкания с большим током и срабатывают индикаторы.

В отличие от вышеприведенных устройств, здесь с большой точностью определяют ответвление линии, где произошло замыкание на землю, искусственно переводя его в значительно больший ток короткого замыкания согласно известной схеме рис.4.

Преимуществом данной схемы является возможность надежного срабатывания индикаторов при замыканиях на землю за счет детектирования относительно больших токов, обусловленных УШЗ.

Предлагается использование в ГИС ОМП фиксирующего индикатора направления короткого замыкания (ФИНКЗ) [7] вместо индикаторов.

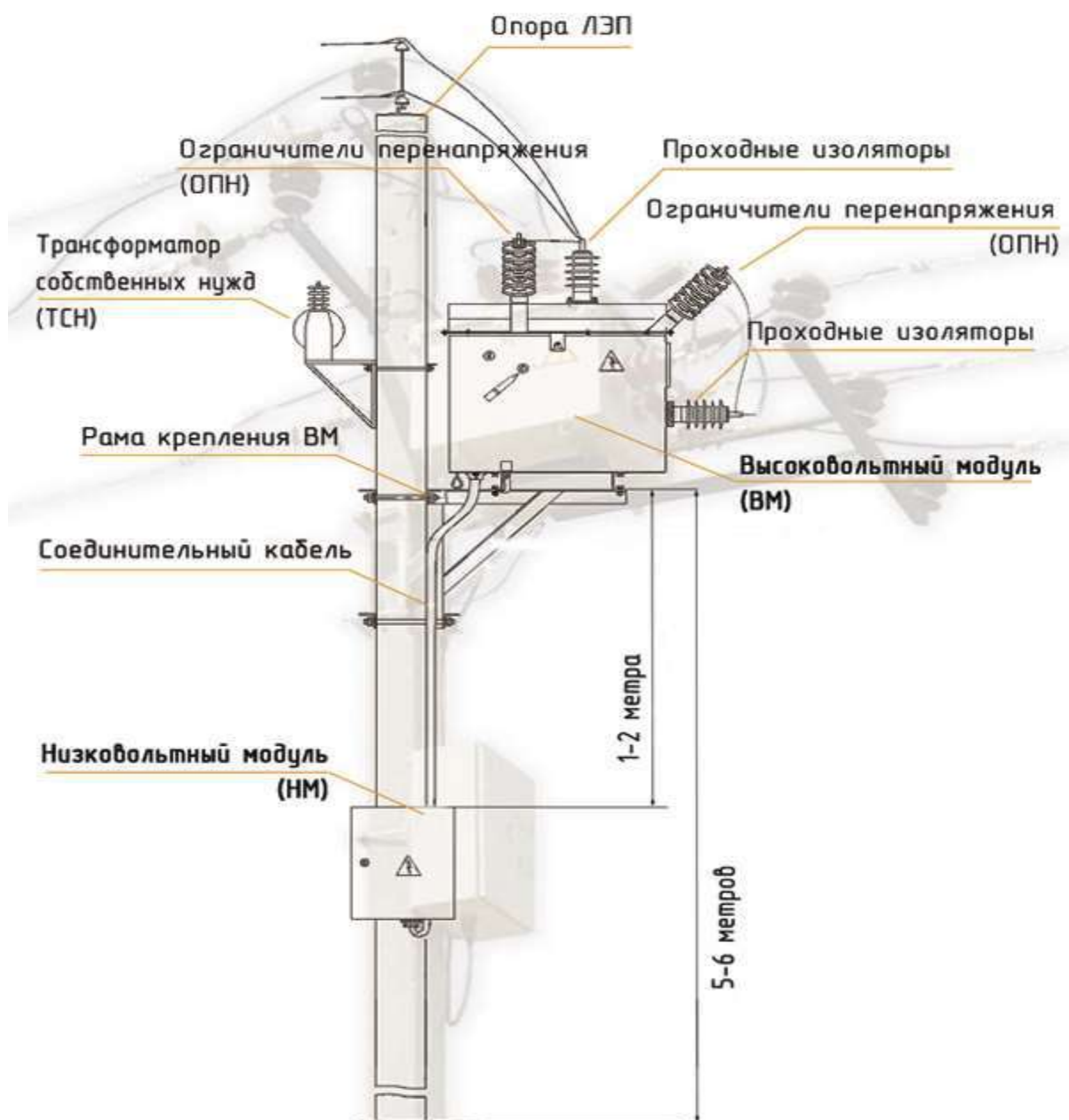


Рис.3 – Основные элементы реклоузера, установленного на высоковольтной опоре

Согласно рис.5, ФИНКЗ срабатывает при протекании достаточно большого тока (обусловленного УШЗ) и можно отказаться от использования достаточно дорогих индикаторов. Кроме того радиус действия ФИНКЗ составляет более 100 км, а при использовании радиоканалов индикаторы имеют радиус действия около 5 км.

Благодаря этому можно уменьшить значительное число индикаторов.

Протяженность воздушных линий России 6-35 кВ составляет 1500000 км. При предположении, что на каждые 100 км сократится 2 комплекта индикаторов ценой 250000 руб. [19]), то общий экономический эффект по России получится $(1500000 \text{ км}/100 \text{ км}) * 250000 \text{ руб.} = 3,75 \text{ млрд. руб.}$

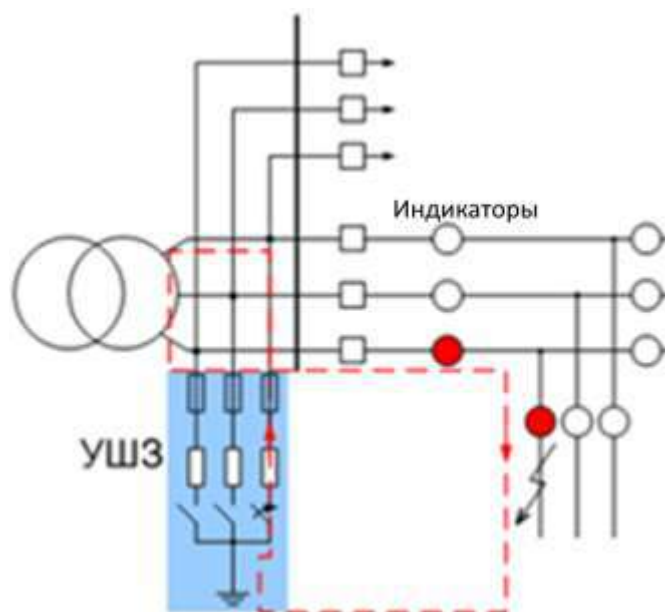


Рис.4 – Схема геоинформационной системы определения мест повреждений 6-35 кВ



Рис.5 - Фиксирующий индикатор направления короткого замыкания (ФИНКЗ), установленный на высоковольтной опоре

Результаты и обсуждение

Совместное использование принципов работы известного устройства в виде ГИС ОМП 6-35 кВ и ФИНКЗ, разработанного одним из авторов позволяет значительно снизить капитальные затраты на приобретение оборудования с ориентировочным экономическим эффектом по России 3,75 млрд. руб.

Выводы. Реализация предлагаемого варианта устройства определения мест замыкания на землю подтверждается использованием ГИС ОМП 6-35 кВ в ряде организаций Россети [5] и наличием актов испытаний ФИНКЗ.

Список литературы

1. Хасанзянов Б.Ф. О реклоузерах / Б.Ф. Хасанзянов // Молодой учёный, №7, 2014. – с. 188–190.
2. Воротницкий В. Реклоузер – новый уровень автоматизации и управления ВЛ 6(10) кВ / В. Воротницкий, С. Бузин // Новости электротехники, №3, 2005. [сайт]. - URL: <http://www.news.elteh.ru/arh/2005/33/11.php/> (дата обращения: 28.03.2023). - Текст : электронный.
3. Современная релейная защита и автоматика для целей автоматизации воздушных распределительных сетей 6-10 кВ / С.А. Бузин, В.В. Воротницкий. [сайт]. - URL: <http://masters.donntu.org/2007/eltf/strelnikova/library/3.pdf> / (дата обращения: 28.03.2023). - Текст : электронный.
4. Реклоузеры — применение, достоинства и недостатки, разновидности. [сайт]. - URL: <https://pue8.ru/elektricheskie-seti/652-reklouzery-primenenie-dostoinstva-i-nedostatki-raznovidnosti.html> / (дата обращения: 28.03.2023). - Текст : электронный.
5. Стебеков А. Опыт эксплуатации в АО «Россети Тюмень» геоинформационной системы определения места повреждения воздушных линий электропередачи 3–35 кВ/ А. В. Стебеков, А. В. Рекеев // Электроэнергия. передача и распределение. - 2022. – № 51. – С. 26–32.
6. Диагностика воздушных линий 6 – 10 кВ. Ипаев К.Ш., Узденов И.К., студент, Гаджибабаев Г.Р., Шихсаидов Б.И., Всероссийская (национальная) научно-практическая конференция «Молодежная наука - развитию агропромышленного комплекса» (3-4 декабря 2020 года, г. Курск). С. 49.
7. Гаджибабаев Г.Р., Гайдаров Р. М. Фиксатор направления короткого замыкания // Патент России № 2328752. 2008. Бюл. № 19.

УДК 621.31

ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Г.Р. Гаджибабаев, кандидат технических наук, доцент,
Б.Д. Паштаев, доктор пед. наук, профессор,
И.Ш. Бамматов, ассистент, **М.Х. Далгатов**, **Г.Н. Касумов**,
Б.М. Нурутдинов, **Р.М. Закарьяев** - магистры
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала, Россия

Аннотация: В работе приведено описание трансформатора тока (ТТ), используемого в входных цепях релейной защиты. Релейная защита представляет собой один из важнейших видов автоматического устройства, используемого для защиты электрооборудования в основном, напряжением выше 6 кВ. Основным ее назначением является защита электрооборудования от ненормальных режимов и прежде всего при коротких замыканиях в

высоковольтных цепях, сопровождающиеся значительными токами, достигающими десятками и сотнями тысяч ампер.

Важнейшим элементом релейной защиты является входной ТТ, преобразующий указанные токи до минимальных значений, и согласно стандарту, при нормальной работе электрооборудования номинальный ток вторичной обмотки равен 5А или 1 А.

В настоящее время, в основном в эксплуатации находятся ТТ с сердечником из электротехнической стали, которые могут значительно исказить сигнал вторичной обмотки с ухудшением точности измерений полезного сигнала. Это имеет место в высоковольтных цепях напряжением 110 кВ с подключенными первичными обмотками ТТ.

Приведен вариант ТТ на магнитотранзисторах, лишенный указанных искажений.

Рассмотрены некоторые алгоритмы, позволяющие увеличить точность измерений полезной составляющей сигнала вторичной обмотки ТТ.

Ключевые слова: воздушные линии, трансформатор тока, вторичная обмотка, релейная защита, короткое замыкание, электрооборудование, точность измерений.

QUESTIONS OF IMPROVING THE ACCURACY OF MEASUREMENTS OF RELAY PROTECTION CURRENT TRANSFORMERS

G.R. Hajibabayev, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,

B.D. Pashtaev, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

I.S. Bammатов, assistant, **M.H. Dalgatov**, **G.N. Kasumov**, **B.M. Nurutdinov**,

R.M. Zakaryayev - masters Dagestan GAU, Makhachkala, Russia

Annotation: The paper describes the current transformer (CT) used in the input circuits of relay protection. Relay protection is one of the most important types of automatic devices used to protect electrical equipment, mainly with voltages above 6 kV. Its main purpose is to protect electrical equipment from abnormal modes and, above all, during short circuits in high-voltage circuits, accompanied by significant currents reaching tens and hundreds of thousands of amperes.

The most important element of relay protection is the input CT, which converts the specified currents to minimum values, and according to the standard, during normal operation of electrical equipment, the rated current of the secondary winding is 5A or 1A.

At present, mainly CTs with an electrical steel core are in operation, which can significantly distort the signal of the secondary winding with deterioration in the measurement accuracy of the useful signal. This is the case in 110 kV high voltage circuits with connected CT primary windings.

A variant of a CT based on magnetotransistors, devoid of the indicated distortions, is presented.

Some algorithms are considered that allow increasing the measurement accuracy of the useful component of the CT secondary winding signal.

Key words: overhead lines, current transformer, secondary winding, relay protection, short circuit, electrical equipment, measurement accuracy.

Введение

Целью работы является анализ работы ТТ, используемых в релейной защите высоковольтного оборудования напряжением 110 кВ и выше.

Энергетическая система представляет собой сложную многозвенную техническую систему, предназначенную для производства, распределения и потребления электроэнергии. Процессы, происходящие в энергосистеме, отличаются быстротой, взаимосвязанностью, единством процессов производства, распределения и потребления электроэнергии. Управление ими без применения специальных технических средств, называемых средствами автоматического управления, в большинстве случаев оказывается невозможным.

Из разнообразных видов устройств автоматики особо выделяется релейная защита (РЗ), изучающая поведение электроэнергетической системы и ее элементов в режимах глубоких возмущающих воздействий и скачкообразных изменений электрических параметров. Эти возмущения вызываются различного рода короткими замыканиями, которых могут возникнуть по различным причинам [1].

Условия, материалы и методы

Схему релейной защиты (РЗ) можно представить в виде обобщенной схемы, приведенной на рис.1.

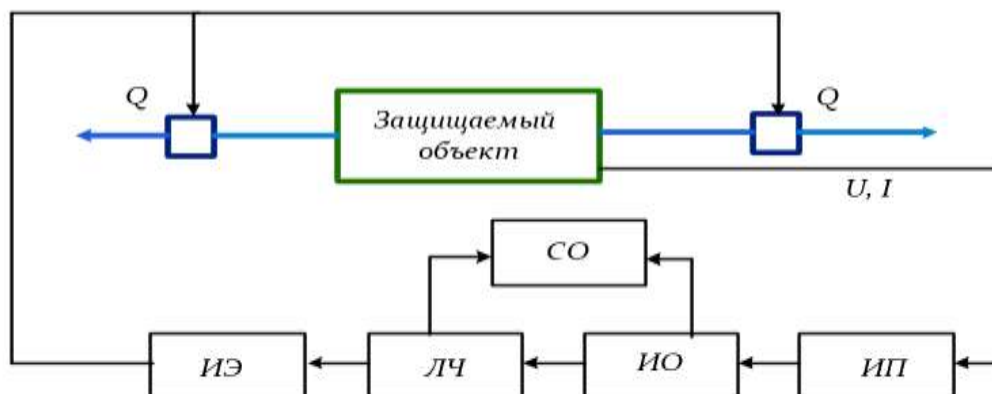


Рис.1 Структурная схема релейной защиты

Информация о состоянии защищаемого объекта (высоковольтная линия, трансформатор и т.д. с отходящими от него линиями, обозначенные синим цветом), обычно в качестве контролируемых параметров выступает ток и напряжение (I , U), преобразуется при помощи измерительных преобразователей ИП к виду, удобному для дальнейшей обработки и безопасному для обслуживающего персонала. В качестве измерительных преобразователей применяются ТТ и напряжения.

Измерительные органы ИО, иногда их называют пусковыми, непрерывно контролируют состояние и режим работы защищаемого объекта. Логическая часть ЛЧ защиты обрабатывает сведения, поступившие с измерительных элементов, и формирует управляющее воздействие через исполнительные элементы ИЭ на коммутационную аппаратуру, звуковую и световую сигнализацию. Сигнальный орган СО фиксирует срабатывание защиты в целом или ее отдельных блоков.

Например, в случае короткого замыкания (КЗ) в защищаемом объекте, ИЭ выдает сигнал на его отключение высоковольтным выключателям Q.

В работе рассматриваются особенности характеристик ИП тока (ТТ), от точности которого зависит эффективность функционирования РЗ.

ИП являются общими элементами для всех схем РЗ. Их основное назначение - изолировать цепи высокого напряжения от вторичных цепей защиты и преобразовать входные величины в величины, удобные для измерений. К наиболее распространенным относятся электромагнитные ТТ и трансформаторы напряжения. ТТ рассчитываются на получение вторичных токов величиной 5А или 1А, при помощи трансформаторов напряжения получают вторичные напряжения 100 В или $100/\sqrt{3}$ В.

В качестве примера на рис.2 и рис. 3 показаны внешний вид низковольтного кабельного и высоковольтного ТТ.

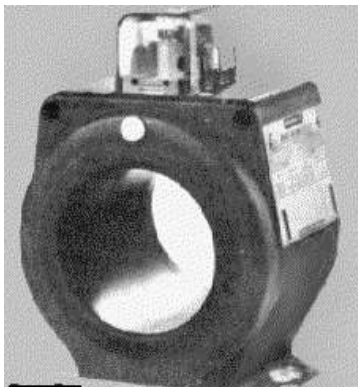


Рис. 2 - Низковольтный кабельный трансформатор тока

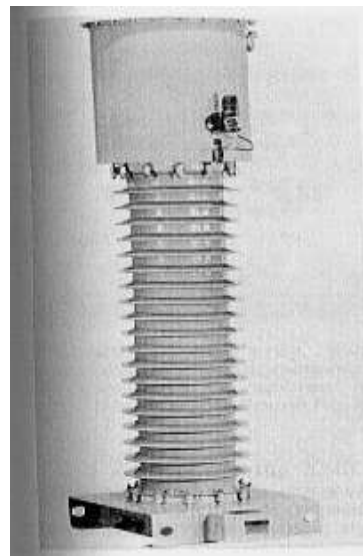


Рис. 3- Трансформатор тока на напряжение 220 кВ

Конструктивно ТТ представляет собой стальной сердечник с двумя обмотками: первичной w_1 и вторичной w_2 (рис.4).

При протекании тока I_1 по первичной обмотке ТТ создается магнитный поток, который наводит во вторичной обмотке, замкнутой на сопротивление нагрузки, ток I_2 . Для идеального ТТ сумма намагничивающих сил обмоток равна нулю:

$$I_1 w_1 + I_2 w_2 = 0,$$

Отсюда

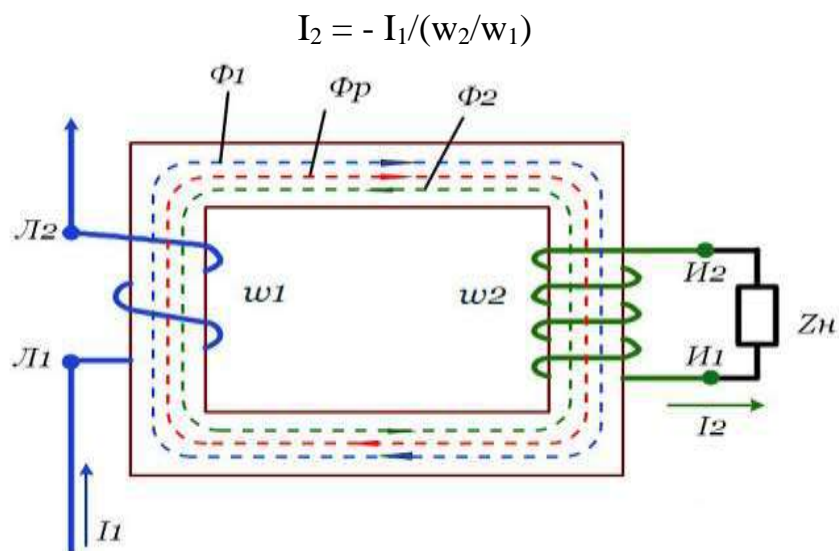


Рис.4 Устройство трансформатора тока

Отношение чисел витков обмоток называется коэффициентом трансформации ТТ:

$$n_B = w_2 / w_1 = I_{1\text{ном}} / I_{2\text{ном}}$$

где - $I_{1\text{ном}}$, $I_{2\text{ном}}$ – номинальные токи.

На рис. 4 Φ_1 , Φ_2 , Φ_p представляют собой магнитные потоки в сердечнике ТТ, обусловленные токами I_1 , I_2 , $I_1 + I_2$ соответственно.

Согласно нормативным требованиям, погрешность ТТ в режиме работы защиты не должна превышать 10%.

На рис.5 приведены временные диаграммы токов обмоток ТТ в нормальном режиме работы защищаемого объекта

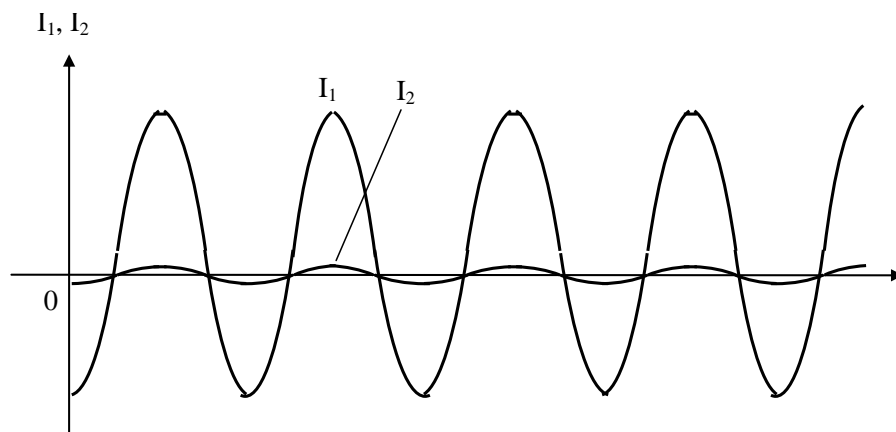


Рис.5 - временные диаграммы токов обмоток ТТ в нормальном режиме работы защищаемого объекта

Широко используемые ТТ с нелинейными характеристиками намагничивания плохо приспособлены для работы в переходных режимах с значительной аperiodической составляющей. Протекание постоянного тока через первичную обмотку ТТ приводит к быстрому насыщению его сердечника и к существенному искажению формы периодической составляющей, т.е. и вторичного тока (рис. 6) [2].

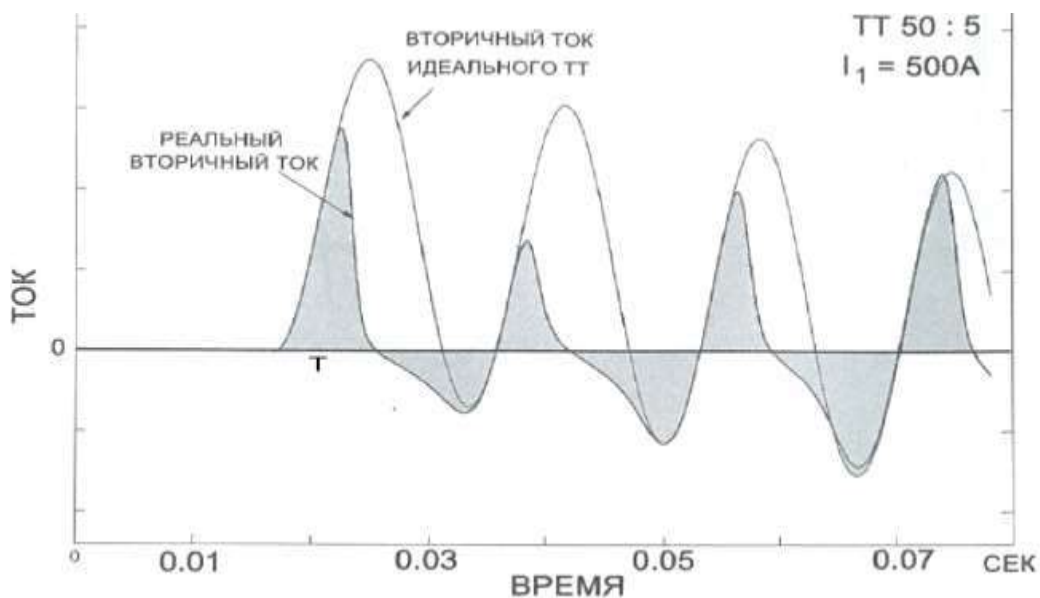


Рис. 6 – Искажение тока в вторичной обмотке ТТ под действием экспоненциальной составляющей тока короткого замыкания воздушной высоковольтной линии

Значительные искажения вторичного тока ТТ имеют место также и при отсутствии экспоненциальной составляющей. При этом насыщение сердечника возникает при очень больших кратностях первичного тока (рис.7).

Указанные искажения могут привести к неправильной работе РЗ с непредсказуемыми последствиями.

В Ивановском государственном энергетическом университете выполнен ряд исследовательских работ по исследованию, разработке и созданию экспериментальных образцов измерительных преобразователей тока (ТТ) на так называемых магнитотранзисторах. Результаты экспериментальных исследований демонстрируют точную работу магнитотранзисторного преобразователя не только в установившихся, но и переходных режимах. Так на рис. 8 представлены результаты испытаний магнитотранзисторного преобразователя при токе КЗ с апериодической составляющей, оба графика (входной ток и выходной сигнал практически совпадают).

В настоящее время алгоритмы релейной защиты не учитывают информацию заложенную в апериодической составляющей, так как она практически не трансформировалась в классических электромагнитных трансформаторах тока. Введение преобразователей тока, позволяющих трансформировать токи в широком спектре частот, включая постоянную составляющую открывает еще одну информационную составляющую (апериодическую) для учета в алгоритмах релейной защиты и автоматики. Так, например, постоянная времени, заложенная в апериодическую составляющую, говорит о соотношении активного и реактивного сопротивлений в цепи короткого замыкания, что позволит более точно определить место КЗ и локализовать аварию [3, 4].

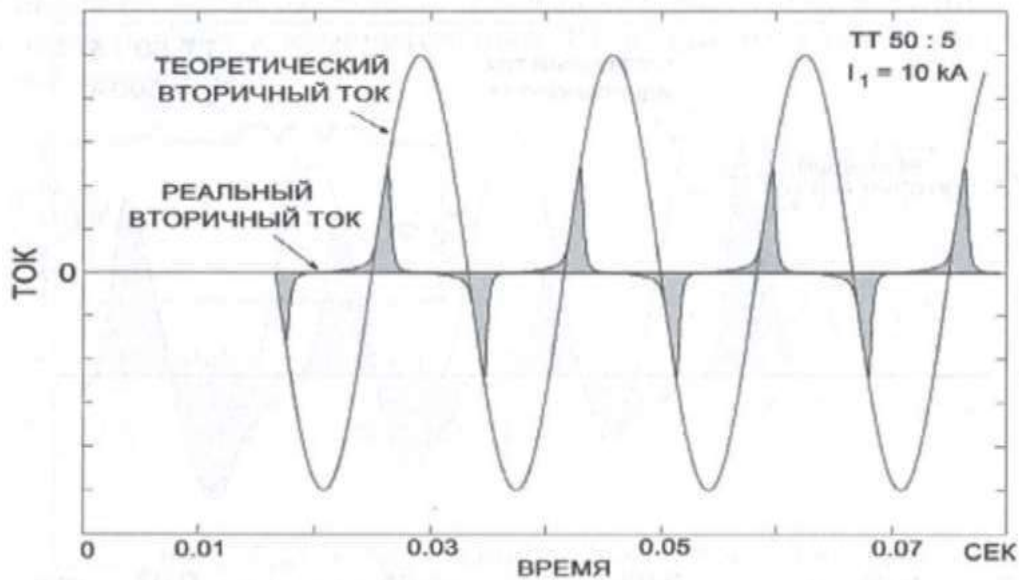


Рис. 7 – Искажение тока в вторичной обмотке ТТ под действием его насыщения при большой кратности первичного тока

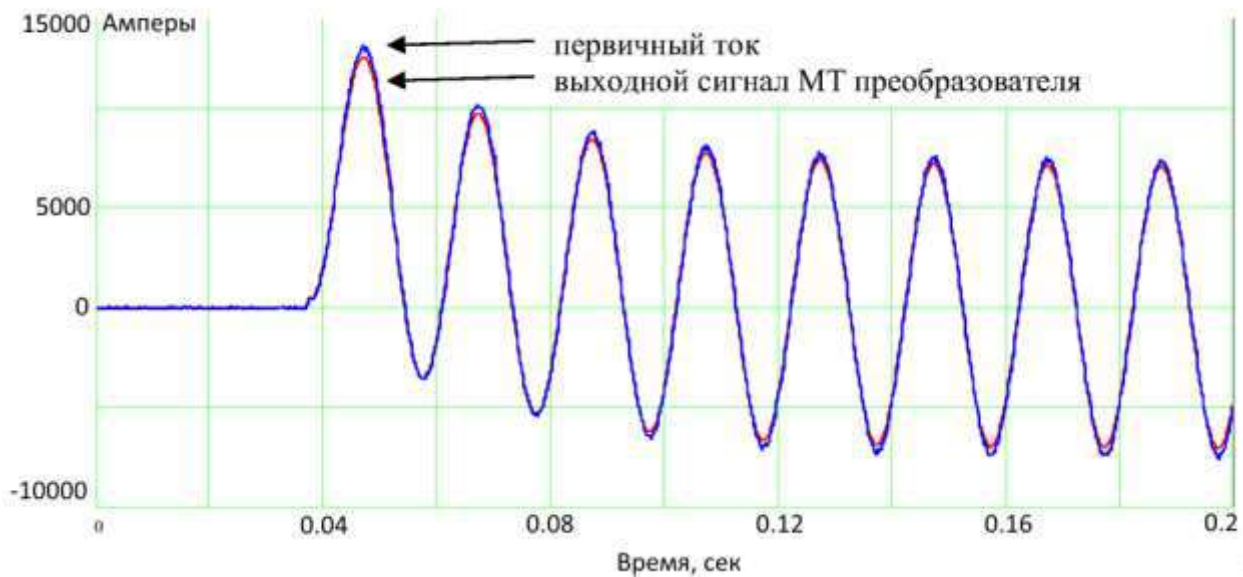


Рис.8. Осциллограмма тока короткого замыкания с аperiodической составляющей, и выходного сигнала магнитотристорного преобразователя
 Для правильной работы РЗ, т.е. управления выключателями Q (рис.1), необходимо с достаточной точностью измерить токи вторичной обмотки ТТ (рис.), как при отсутствии КЗ (рис.5), так и при его наличии (рис.6-рис.8).

Существуют различные алгоритмы преобразования тока вторичной обмотки ТТ и, наиболее совершенный приведен в [5].

Одним из важных элементов работы РЗ является достаточно точное измерение тока за минимальное время. Для этого используется начальный участок КЗ, обозначенный буквой Т на рис.6 (зачерненный интервал между нулевыми значениями). Как известно, на этом участке правильно трансформируется ток ($T=3-5$ мс) и определяется соотношением [5]

$$I_2 = I_m(\exp(t/T_1)\cos\varphi - \cos(\omega t + \varphi)),$$

где I_m - амплитуда тока КЗ, T_1 – постоянная времени, φ – фаза тока КЗ.

Согласно данному алгоритму, измеряются значения I_2 при трех значениях времени на интервале T (рис.6) и полученные три уравнения решаются численным методом.

Очевидно, что этот алгоритм можно использовать и при отсутствии насыщения ТТ с магнитотранзисторным датчиком (рис.8).

Известно также авторское свидетельство [6], согласно которому, при измерении полезной составляющей (промышленной частоты 50 Гц) тока вторичной обмотки ТТ, содержащий также аperiодическую составляющую (рис.8) берутся 5 отсчетов через одинаковые интервалы Δt . Решением системы уравнений получен алгоритм вычисления ортогональных составляющих тока согласно данному источнику.

Результаты и обсуждение

Известный алгоритм [5], реализованный с использованием численного метода, позволяет достаточно точно определить полезный сигнал на выходе традиционного ТТ при его насыщении.

Давно известный алгоритм [6] в виде авторского свидетельства на изобретение, предложенный одним из авторов позволяет определить ток ТТ практически на любом интервале расчетом предлагаемого алгоритма согласно рис.8.

Выводы

Рассмотренные алгоритмы показали принципиальную работоспособность расчетами при разных значениях независимых параметров и могут быть использованы

Список литературы

1. Копьев В.Н. Релейная защита. Принципы выполнения и применения: учебное пособие. - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. - 153 с.
2. Гуревич В.И. Микропроцессорные реле защиты. Устройство, проблемы, перспективы. – М.Ю Инфра-Инженерия, 2011.-336 с.
3. Измерительные преобразователи тока для цифровых устройств релейной защиты и автоматики. Лебедев В.Д., Филатова Г.А., Нестерихин А.Е., Материалы IV международной научно-технической конференции. Современные направления развития систем релейной защиты и автоматики энергосистем (3 – 7 июня 2013 г., г. Екатеринбург).
4. Международный форум электрические сети - 2022. Теория и практика применения цифровых измерительных трансформаторов тока и напряжения. Ивановский государственный энергетический университет им. В.И. Ленина. ООО НПО Цифровые измерительные трансформаторы - Москва 2022. [сайт]. - URL:
http://www.cigre.ru/research_commitets/ik_rus/b5_rus/about/news/2022/6.%20МФЭС%202022%20Лебедев%20В.Д..pdf / (дата обращения: 28.03.2023). - Текст : электронный.

5. Прогнозирование тока короткого замыкания при насыщении магнитопровода трансформатора тока. Рыбалкин А.Д., Шурупов А.А., Ермолкин И.А. Сборник научных трудов НПП» ЭКРА». Цифровая электротехника: проблемы и достижения, выпуск 5, г. Чебоксары, 2016.

6. Гаджибабаев Г.Р., Овчаренко Н.И.. Способ выделения ортогональных составляющих гармонического напряжения известной частоты //Авторское свидетельство России №1775681. 1992.Бюл. №4

ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АПК В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

УДК 332.14 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Н.Д. Егоренкова, магистрант 2 курса
ФГБОУ ВО Смоленская ГСХА, г. Смоленск, Россия

Аннотация. Смоленская область исторически сложилась как аграрный район центрального Нечерноземья. Однако в последние годы дела в агропромышленном комплексе здесь идут неважно, спад затронул и молочное животноводство.

Ключевые слова: сельское хозяйство, КРС, молочное скотоводство, Смоленская область, поголовье коров, молочное производство.

THE CURRENT STATE OF DAIRY CATTLE BREEDING IN THE SMOLENSK REGION

N.D. Egorenkova, 2nd year master's student Smolensk State Agricultural Academy,
Smolensk, Russia

Annotation. The Smolensk region has historically developed as an agrarian region of the central Non-Chernozem region. However, in recent years, things in the agro-industrial complex are not going well here, the decline has also affected dairy farming.

Key words: agriculture, cattle, dairy cattle breeding, Smolensk region, number of cows, dairy production.

Смоленская область расположена на границе с Республикой Беларусь и в то же время недалеко от Москвы. Сельское хозяйство и агропромышленный комплекс являются ключевыми отраслями экономики региона в целом. Область относится к зоне рискованного земледелия, что приводит к нестабильности погодных условий, низкой продуктивности полей и, как следствие, увеличению себестоимости и себестоимости продукции. Тем не менее, сельхозпредприятия Смоленской области в 2021 году произвели продукции на 31974,3 млрд рублей, что на 11,63% выше, чем в 2020 году [2].

Животноводство является базовой отраслью сельского хозяйства Смоленской области. В структуре товарной продукции агропромышленного комплекса его доля составляет около 80%. А производством и переработкой молока занимается около 70% всех ферм области. Молочная отрасль дает до 30% общего дохода агропромышленного комплекса [2].

Еще одной специфической особенностью региона является преобладание мелких сельскохозяйственных предприятий (в среднем от 200 до 2600 голов), что существенно ограничивает возможности их развития, в основном финансовые. В частности, инвестирование в современные технологии, которые не повышают эффективность ферм [3].

Снижение поголовья крупного рогатого скота в мелких и личных подсобных хозяйствах населения негативно сказывается на объеме производства молока. Несмотря на ежегодный рост продуктивности молочного стада, существующая доля молочного скотоводства не позволяет региону быть самообеспеченным получаемой продукцией [3].

Состояния молочного скотоводства в Смоленской области, то в крупных, средних и малых сельскохозяйственных организациях области по состоянию на 1 января 2022 года насчитывалось 110,1 тысячи голов крупного рогатого скота (-1,18% процента к уровню предыдущего года), в том числе коров – 47,1 тысячи голов (-1,06%) (табл. 1).

На территории области разводят в основном животных четырех пород молочно-мясного и молочного направления продуктивности: бурая швицкая – 42,2 %, сычевская – 30,2 %, черно-пестрая – 14,2 %, голштинская черно-пестрой масти – 13,4 % [1].

На сегодняшний день в Смоленской области действуют 4 крупных молочных хозяйства со стадом более 1000 коров, которые обеспечивают более 30% объемов производства: ООО «Золотая нива», ООО «Терра», ООО «Колхоз-племзавод «Радищево» и ООО «Балтунино». Каждая из этих фермерских организаций планирует увеличить поголовье скота и построить новые молочные фермы [1].

Таблица 1

Поголовье скота по категориям хозяйств на 1 января 2022 года, тысяч гол.

Группа животных	2020	2021	2022
Сельскохозяйственные организации			
Крупный рогатый скот	105,3	111,4	110,1
в том числе коровы	49,0	47,6	47,1
Хозяйства населения			
Крупный рогатый скот	8,2	7,3	6,6
в том числе коровы	6,1	5,4	5,0
Крестьянские (фермерские) хозяйства и индивидуальные предприниматели			
Крупный рогатый скот	9,7	9,7	9,9
в том числе коровы	4,9	4,7	4,8
Итого:			
Крупный рогатый скот	123,1	128,4	126,7
в том числе коровы	60	57,7	56,9

В области имеется 3 племенных завода и 12 племенных репродукторов, в том числе ООО "Золотая Нива" и ОАО "Смоленское" по племенной работе - племенные репродукторы по разведению крупного рогатого скота голштинской породы черно-пестрой масти [1].

Валовое производство молока региона в хозяйствах все категорий составило 149,8 тыс.тонн., а продуктивность на одну корову 4757 кг. Что на 1,27% меньше чем в предыдущем году (табл.2).

Таблица 2

Продуктивность скота в хозяйствах всех категорий, кг

Надой молока на одну корову	2019	2020	2021
	4642	4818	4757

На молочном рынке ценовая ситуация остается относительно стабильной. Так, цена реализации молока сырого высшего сорта составила 26 522,94 руб./т, небольшую ценовую динамику показало молоко сырое I сорта (-0,8%, до 22 159,98 руб./т). Средняя цена производителей на молоко пастеризованное 3,2% жирности осталась на уровне 43 207,48 руб./т, масло сливочное 82,5% и 72,5% жирности незначительно подорожало: соответственно на 1,6% и 0,6%, до 531 944,58 руб./т и 504 271,19 руб./т [4].

Зимой стоимость сырого молока из-за снижения надоев обычно растет. Однако в этом году из-за теплой зимы темпы роста цен ниже, так как меньше затраты сельхозпроизводителей на энергоносители [4].

Ведущим производителем молока в регионе является ООО «Золотая нива». Молоко этого предприятия реализуется таким компаниям, как «Лакталис» (Ефремовский маслодельно-сыродельный комбинат), ООО «БМК» (Брянский молочный комбинат), ООО «ВБД» (Вимм-Билль-Данн). Часть собранного молока доставляется местному производителю сыра и молочных продуктов – молочному заводу «Роса». В настоящее время в хозяйстве больше 4000 тысяч голов стада. Сегодня «Золотая Нива» - крупнейший производитель сырого молока в Смоленской области с годовым объемом производства более 26 000 тонн молока высшего сорта [6].

На сегодняшний день Смоленская область является одним из ведущих производителей молочных консервов в Российской Федерации за счет присутствия в регионе трех крупных производителей: ЗАО «Гагаринконсервмолоко» - торгово-промышленная компания «Продинвест», ЗАО «Кардымовский молочно-консервный комбинат» - группа компаний Гута-Агро/холдинг «Объединенные кондитеры» и «Руднянский молочно-консервный комбинат» - группа компаний «Эрконпродукт». Кроме того, в области имеется более 20 небольших молокоперерабатывающих заводов, производящих основные цельномолочные продукты для местного рынка. Всего переработкой молока в Смоленской области занимаются 59 организаций [6].

Производство скота на убой в живом весе, валовой надой молока несколько ниже уровня 2021 года. Однако, надой молока в расчете на 1 корову молочного стада и поголовье скота незначительно выше предыдущего года.

В «Союзмолоко» отмечают, что благодаря тесному сотрудничеству с Минсельхозом отрасли удалось выстроить эффективную систему поддерживающих мероприятий, которая даже в сложный прошлый год помогла предотвратить кризис в отрасли. Для молочной отрасли в 2022 году сохранены все системные направления господдержки [7].

Объем средств господдержки в 2022 году увеличился на 7% и установил новый рекорд. При этом, как отмечают аналитики, увеличение объемов поддержки во многом связано с сохранением условий кредитования отрасли (рис. 1).



Рисунок 1 - Государственная поддержка молочной отрасли

Быстро были реализованы дополнительные меры поддержки:

- операционная субсидия для переработчиков молока;
- капиталовложения 25% для производителей сухих молочных продуктов (включая смягчение и расширение продуктов);
- расширены направления льготного краткосрочного кредитования (покупка упаковки);
- индексированные капиталовложения для ферм; инвестиционные кредиты на проекты в сфере производства детского питания пролонгированы на срок до 12 лет;
- ставка возмещения банкам новых инвестиционных кредитов в молочном животноводстве была сохранена на уровне 100%.

В то же время ограниченность средств федерального бюджета не позволила увеличить кредитные лимиты для заемщика. В следующем году в отрасли также ожидается трансформация механизма поддержки операционной деятельности производителей молока («субсидия на 1 кг»), что позволит направить больше средств на стимулирование роста производства в приоритетных регионах [7].

Сектор также ожидает введения нескольких новых видов поддержки, включая субсидии на откорм бычков и производство мясного скота на убой, а также компенсацию капитальных затрат на оборудование для маркировки.

Список литературы:

1. Зубкова Е.Ю., Грибовская Н.В., Морозова И.В., Архипова Г.А., Лапина Г.А., Давид Н.М., Понасенкова С.Е. // Смоленская область в цифрах. 2022: Крат. стат. сб./Смоленскстат – С.,2022 – 373 с.

2. Курская Ю.А., Зайцева З.Ф. Современное состояние производства молока в России// Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Сборник трудов по материалам национальной научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти доктора биологических наук, профессора, Заслуженного работника Высшей школы РФ, Почетного работника высшего профессионального образования РФ, Почетного гражданина Брянской области Егора Павловича Ващекина. 2022. С. 403-408.

3.Новикова Т.С., Гуревич Н.А. Развитие сельских территорий Смоленской области: тенденции, ключевые проблемы, перспективы// Социально-экономические аспекты развития сельских территорий. Материалы Всероссийской (национальной) научно-практической интернет-конференции, посвященной 60-летию экономического факультета. Нижний Новгород, 2021. С. 218-220.

4. Рузанова Н.Г., Соловьева О.И., Курош А.Д. Создание семейств скота бурой швицкой породы в племенных хозяйствах Смоленской области// Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 330-338.

5. Соколова Е.Г., Ионова Н.С. Динамика развития молочного скотоводства в РФ и Смоленской области // Проблемы и перспективы развития АПК и сельских территорий. сборник материалов международной научной конференции. 2022. С. 348-356.

6. Тимофеева О.А., Черникова В.М. Анализ молочной продуктивности хозяйства ООО "Золотая Нива" за 2015-2021 гг.// Тенденции повышения конкурентноспособности и экспортного потенциала продукции агропромышленного комплекса. 2021. С. 262-265.

7. Яроцкая Е.В. Анализ доходов бюджета города Смоленска как источника социально-экономического развития// Конструируя город: память о прошлом и проекты будущего. Материалы Всероссийской научно-практической конференции. Под общей редакцией А.Д. Моисеева. Воронеж, 2022. С. 210-215.

8. Яроцкая Е.В., Мышкевич Д.С. Оценка факторов и ограничений экономического роста Смоленской области и их прогноз на перспективу// Современные экологически устойчивые технологии и системы сельскохозяйственного производства. Сборник материалов международной научной конференции. Смоленск, 2021. С. 251-258.

9. Яроцкая Е.В., Леонтьева М.В. Эффективность производства молока на примере Смоленской области// Агробиофизика в органическом сельском

хозяйстве. Сборник материалов международной научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки РФ Гордеева Анатолия Михайловича. 2019. С. 353-357.

УДК 331

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАБОТНИКОВ КАК ПРЕДПОСЫЛКА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК

К.С. Мартынова, студентка

Н.С. Белокуренько, ст. преп.

ФГБОУ ВО Алтайский государственный аграрный университет,
г. Барнаул, Россия

Аннотация: Основным ресурсом предприятия является его рабочая сила. Инвестиции во внутреннее развитие и профессиональный рост сотрудников позволяют сформировать сильную команду, способную реализовывать самые смелые идеи и работать на результат, принося стабильную прибыль. При этом главную роль в этом процессе играет развитие интеллектуального потенциала работника – это навыки, умения и качества работника, которые, если работодатель сможет их правильно увидеть и направить, помогут предприятию развиваться. Сотрудники, которые не проявляют инициативы, самостоятельности и не развивают свой потенциал, могут служить надежными исполнителями, но они не могут брать на себя ответственность и проявлять творческий подход в важные моменты. Руководители должны заботиться о подготовке квалифицированных специалистов из своих подчиненных. Существуют проблемы кадрового обеспечения организаций АПК.

Ключевые слова: предприятие, АПК, интеллектуальный потенциал, деятельность, саморазвитие, разумный носитель, интеллектуальный капитал.

INTELLECTUAL POTENTIAL OF EMPLOYEES AS A PREREQUISITE FOR THE INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

K.S. Martynova, student

N.S. Belokurenko, St.Rev. Altai State Agrarian University, Barnaul, Russia

Abstract: The main resource of the enterprise is its workforce. Investments in internal development and professional growth of employees allow us to form a strong team capable of implementing the most daring ideas and working for results, bringing stable profits. At the same time, the main role in this process is played by the development of the intellectual potential of the employee – these are the skills,

abilities and qualities of the employee, which, if the employer can correctly see and direct them, will help the enterprise to develop. Employees who do not show initiative, independence and do not develop their potential can serve as reliable performers, but they cannot take responsibility and be creative at important moments. Managers should take care of the training of qualified specialists from their subordinates. There are problems of staffing of agricultural organizations.

Keywords: enterprise, agro-industrial complex, intellectual potential, activity, self-development, reasonable carrier, intellectual capital.

Введение. Развитие интеллектуального потенциала позволяет сделать вывод, что это способность бесконечно развивать интеллект любого человека. Но если разумный носитель знаний не нужен на рынке труда, он соответственно уходит с этого рынка. Или, если уход с рынка невозможен, носитель остается невостребованным. И соотношение между спросом на развитый интеллект и спросом на него колоссально возрастает. Интеллектуальный потенциал всегда должен быть предметом наблюдения и изучения, так как в современных экономических условиях именно на нем формируется интеллектуальный капитал предприятия. Это следует рассматривать как синергетическую целостность человеческого капитала, структурного капитала и взаимоотношений.

Глобальное развитие мировой экономики и жесткая конкуренция обуславливают сокращение цикла продукции. Необходимо жесткое внедрение интеллектуальных ресурсов, которые выступают важнейшим фактором обеспечения конкурентоспособности экономики. Под интеллектуальными ресурсами понимают кадровых работников, использующих свои творческие и интеллектуальные способности, которые активно внедряют их в трудовую деятельность. Утрата квалифицированных работников, недоработки в делопроизводственной, технической, информационной системы управления персоналом, недоучет качественных параметров в обслуживающей деятельности работников, низкая подготовка специалистов в вузах и множество других факторов являются деструктивным для организаций.

Перемены, происходящие сегодня в экономической сфере, указывают на необходимость изыскания инновационных подходов, осознания необходимости эффективного использования человеческих и интеллектуальных ресурсов.

Интеллектуальная компетентность в значительной степени связана с человеческими ресурсами и инновационной деятельностью организации. Человеческий потенциал является особенным в том смысле, что он возникает в результате взаимодействия людей, людей и информационных ресурсов, людей и физического капитала в процессе производства. Формирование и использование интеллектуальной компетентности в организации определяется тем, как повышается компетентность сотрудников организации и как она используется для повышения конкурентоспособности организации. Уровень знания сотрудников повышается путем их обучения, прохождения тренингов и создания соответствующей культуры.

Цель исследования заключается в анализе интеллектуального потенциала ряда предприятий АПК и разработке мероприятий по его развитию.

Условия, материалы и методы. Исследование проходило на основе данных предприятий АПК Алтайского края (МК Роса, Шипуновский элеватор, К(Ф)Х "ЗЕРНО"). Объектом настоящего исследования выступает интеллектуальный потенциал предприятий агропромышленного комплекса. Методы исследования - общенаучные методы такие, как анализ, метод аналогии и сравнения.

Интеллектуальный потенциал организации состоит из потенциала конкретных сотрудников с разным капиталом, которые реально могут приносить желаемые результаты.

К таким видам капитала, источнику интеллектуального потенциала работников, относятся:

1. Витальный капитал, связанный с физическим и психологическим состоянием здоровья, типами черт характера, талантами присущими человеку.

2. Культурный капитал - это языковые и культурные возможности человека, его богатство в виде знаний или идей, которые оправдывают статус и поддерживают сложившийся социальный порядок, существующую иерархию общества.

3. Психический капитал – это специфические основы и взгляды, которые человек приобрел путем саморазвития и самосовершенствования в процессе жизни, внутренние силы и нравственные взгляды, сознание, мышление, умственные способности, черты личности.

4. Креативный капитал - это способность человека мысленно воссоздавать окружающий мир, нестандартно мыслить, генерировать новые знания, динамично принимать оперативные решения, что особенно важно в условиях меняющейся экономики.

5. Человеческий капитал квалифицированной рабочей силы, рассматриваемый как результат ряда накопленных знаний, умений, компетенций, уровней образования, обмена знаниями и информацией, опыта, используемых в процессе трудовой деятельности в усовершенствованной форме.

6. Социальный капитал выражается на уровне социальных связей человека (родства, знакомства, членства в различных группах и объединениях), взаимного доверия и помощи, межличностных отношений[5].

Представленный вид капитала, служащий источником существования интеллектуального потенциала, отличается от других известных видов капитала тем, что по большей части он накапливается, воспроизводится и развивается самостоятельно на протяжении всей жизни человека.

Недостаток интеллектуального носителя больше всего требуется на селе. Человеческий кризис в сельском хозяйстве будет только усугубляться до тех пор, пока большинство владельцев ферм не поймет, что постоянные инвестиции в подготовку квалифицированных специалистов в наше время важнее, чем инвестиции в машины, оборудование ит. д..

Нехватка рабочих специалистов – одна из самых острых проблем агропромышленного комплекса.

Результаты и обсуждения. Для развития интеллектуальных способностей в организации агропромышленного комплекса необходимо поддерживать молодежь в этом вопросе. Нужно увеличить занятость, бюджетные места в вузах, зарплату персоналу, работающему в агропромышленных организациях.

Однако, первым шагом для развития интеллектуального потенциала, будет огромный вклад финансирование от государства. Уже несколько лет аграрный промышленный комплекс получает большое финансирование от государства и инвестиций разных компаний. Большинство крупных компаний и организаций, занимающихся промышленной деятельностью, пользуются возможностью льготного финансирования [1].

Вместе с тем, выход села из кризиса носит затяжной характер, а рост является неустойчивым и недостаточным. Качество жизни в селах, очень низкое. Большая часть населения получают зарплаты намного ниже прожиточного минимума (рис.1).

Годы	Все население, млн.человек	в том числе		В общей численности населения, процентов	
		городское	сельское	городское	сельское
1996	148,3	108,3	40,0	73	27
2001	146,3	107,1	39,2	73	27
2002	145,2	106,4	38,8	73	27
2003	145,0	106,3	38,7	73	27
2004	144,3	106,0	38,3	73	27
2005	143,8	105,2	38,6	73	27
2006	143,2	104,8	38,4	73	27
2007	142,8	104,7	38,1	73	27
2008	142,8	104,9	37,9	73	27
2009	142,7	104,9	37,8	74	26
2010	142,9	105,3	37,6	74	26
2011	142,9	105,4	37,5	74	26
2012	143,0	105,7	37,3	74	26
2013	143,3	106,1	37,2	74	26
2014	143,7	106,6	37,1	74	26
2015	146,3	108,3	38,0	74	26
2016	146,5	108,6	37,9	74	26
2017	146,8	109,0	37,8	74	26
2018	146,9	109,3	37,6	74	26
2019	146,8	109,5	37,3	75	25
2020	146,7	109,5	37,2	75	25
2021	146,8	109,5	37,3	75	25

Источник: Данные РосИнфоСтат

Рис.1 - Численность городского и сельского населения

В данном году будет происходить поднятие рынка. Все также за счет льготного финансирования и кредитов. Уже в начале текущего года, началось стимулирование новых кадров, за счет поднятия заработной платы (рис.2).



Источник: ГородРабот.ру

Рис.2 - Зарплата для профессии «Сельскохозяйственные работы» в России, январь 2023 — февраль 2023

Но не смотря на кажущийся избыток рабочих на селе, именно здесь остро ощущается нехватка специализированных кадров. Уровень заработной платы рабочих уже не служит стимулом для повышения производительности труда. На фоне улучшения жизни в целом по России, разрыв между богатыми и бедными увеличивается за счет форсирующей бедности в селах. Условия жизни на селе, становятся все хуже.

Исходя из требований, предъявляемых АПК, перед аграрными университетами стоит задача подготовить нужное количество высококлассных специалистов требуемых профессий.

В настоящее время в России 57 университетов и 11 из них подведомственных Министерству науки и высшего образования РФ выпускающих около 60 тысяч дипломированных специалистов [2]. И это в основном: инженеры, ветеринарные врачи, агрономы и многие другие специалисты.

Конечно, можно увидеть в системе массовой информации сведения о том, что рынок сам отрегулирует спрос на кадры. Но, к сожалению, рынок не решает такие проблемы. А без специалистов невозможно развивать аграрный сектор.

При подготовке кадров, необходима и практическая основа, поэтому вузам важно выстраивать уверенный диалог с ведущими агрокомпаниями. Заключать договора с сельскохозяйственными предприятиями и предоставлении рабочих место после окончания вуза студентом [3].

Характеристика интеллектуального потенциала организации включают количественные и качественные аспекты, источники, принципы и место в системе управления.

К количественным аспектам характеристики интеллектуального потенциала относятся:

1) Численность персонала, включая специалистов, рабочих и руководителей.

2) Количество рабочего времени персонала, работающего при нормальной интенсивности труда. (40 часов в неделю)

Качественные аспекты характеристики интеллектуального потенциала включают:

1) Физический и психологический потенциал, здоровье, выносливость и стрессоустойчивость.

В этой связи были проведены опросы в Алтайском крае, в опросе приняли участие по 35 человек на 3 предприятиях АПК(МК Роса, Шипуновский элеватор, К(Ф)Х "ЗЕРНО"): 30 женщин (28 %), 75 мужчин (72 %).

В результате исследования было доказано, что большая часть сотрудников не зависимо от количества отработанных лет, испытывают сильный стресс и беспокойство [6].

2) Личностный потенциал – это комплексное образование. Все люди разные. Именно поэтому не у всех людей личностный потенциал реализуется одинаково хорошо. Важную роль в раскрытии способностей и талантов играет восприятие событий, способность запоминать новую информацию, умение сохранять и использовать приобретенный опыт. К этой категории относятся убеждения, нравы, ценности, укоренившиеся с первых дней жизни и в процессе взросления, социализации, творческое умение находить нестандартные решения, изобретать, критически мыслить, придумывать новые идеи и реализовывать их. Творчество, умение видеть красоту, умение создавать красивые вещи, умение рисовать, умение сочинять музыку – умение создавать то, чем восхищаются другие. Общение. Способность эффективно общаться и понимать других (связана с высоким уровнем социального и эмоционального интеллекта) [4].

Так же к качественным аспектам относится общий объем специальных знаний, навыков и умений, уровень образования (табл.1,2), квалификации и подготовки, вклад в работу определенного качества.

Таблица 1 - Общий объем специальных знаний в Алтайском крае за 2022 год (составлена автором)

	Уровень образования		
	Высшее образование	Неполное высшее образование	Среднее профессиональное образование
Количество человек	410136	39392	912

Таблица 2 - Общий объем специальных знаний в России за 2022 год
(составлена автором)

	Уровень образования		
	Высшее образование	Неполное высшее образование	Среднее профессиональное образование
Количество человек	26122720	2433942	40643420

Чтобы понять существует ли какой-либо потенциал в организациях, рассчитаем по статистическим данным [7,8]. интегральный показатель интеллектуального потенциала Алтайского края. Интегральный коэффициент интеллектуального потенциала рассчитывается как корень квадратный из произведения коэффициентов изменения потенциала образования и потенциала науки.

Для определения этих коэффициентов предлагается использовать следующие показатели: отношение численности персонала, занятого в сфере науки и научного обслуживания, к общей численности занятого населения; отношение затрат на науку в регионе к ВРП региона (табл. 3).

Таблица 3 - Показатели интеллектуального потенциала Алтайского края, 2020-2022 гг (составлена автором)

Показатели	2020	2021	2022
Потенциал образования	0,0195	0,0259	0,0358
Индекс потенциала образования	0,04484	0,0614	0,0452
Потенциал науки	0,07018	0,0969	0,0546
Индекс потенциала науки	0,2684	0,2731	0,1865
Коэффициент интеллектуального потенциала	0,0568	0,06767	0,0396

Расчеты показали, что интегральный показатель интеллектуального потенциала Алтайского края снижается в динамике в 2022 году. Это происходит за счет снижения двух показателей: и потенциала образования, и потенциала науки.

Исходя из расчетов, можем сделать вывод, что интеллектуальный потенциал снижается и на предприятии. В связи с этим перед руководством предприятия возникает необходимость поиска путей совершенствования и развития интеллектуального потенциала работника, а значит и совершенствования потенциала предприятия.

Так же сможем рассчитать уровень интеллектуального потенциала. Показатель интеллектуального потенциала рассчитывается по следующей формуле: $IP = k_1 \times (TEL + SEL + EE) + k_2 \times (SSS + SE)$ где:

K1, K2 – корректировочные коэффициенты;

TEL (total education level) – индекс, отображающий общий уровень образованности зрелого населения;

SEL (students education level) – удельный вес в населении студенчества;

EE (education expenses) – доля расходов на образование в структуре внутреннего валового продукта;

SSS (scientific staff share) – удельный вес персонала, занятого в сфере науки и научного обслуживания;

SE (scientific expenses) – удельный вес затрат на науку в структуре ВВП.

И после проделанных расчётов, получилось, что IP за 2021 год вышел 116,28%, а за 2022 56,2%. Следует, что развитие интеллектуальных способностей снижается.

Для развития интеллектуального потенциала работников необходимо:

- Внедрение стратегии систематического обучения персонала.
- Повышение потенциала персонала предприятия.
- Совершенствование системы карьерного роста персонала предприятия.
- Снижение текучести молодых кадров в течение первого года работы.
- Снижение текучести кадров.
- Увеличение количества молодых специалистов в команде.
- Повышение удовлетворенности молодых работников своим экономическим и социальным статусом[9].

Эффективная система целенаправленного использования человеческих ресурсов для решения текущих и стратегических задач персонала компании. Эффективная система, поддерживающая профессиональный рост и стимулирующая деловую и творческую активность молодых сотрудников.

Выводы. Таким образом, интеллектуальный потенциал можно определить как уровень тотального интеллекта, способного создавать системы социальных связей и отношений, которые позволяют индивидам развивать и реализовывать свой интеллектуальный потенциал. Общество предлагает интеллектуальный потенциал личности с экономическими и социальными предпосылками для его реализации, создавая благоприятные социокультурные условия и духовную атмосферу. Интеллектуальный потенциал общества, таким образом, включает в себя доступный интеллектуальный потенциал индивидуума и его репродуктивный потенциал. Это начинается с создания условий для развития интеллекта, творческих способностей и заканчивается возможностью наиболее полного осуществления любого вида деятельности. Необходимо помнить, что только общество как целостная социальная система, взаимодействующая с управленческой, производственной, идеологической, образовательной, научной, политической, культурной и мировоззренческой подсистемами, может воспроизводить свой интеллектуальный потенциал.

В целом интеллектуальный потенциал как социальная реальность существует в форме: субъективно, в результате деятельности человека в материальном и духовном производстве и как приобщение каждого нового поколения к современному уровню развития человечества.

Интеллектуальный потенциал человека характеризуется:

- как условие выживания любого общества возможно накопление знаний, произведенных в результате деятельности прошлых поколений.
- как духовное образование, оно пронизывает промышленность, образование, управление и деятельность и непосредственный механизм ее функционирования составляют интеллектуальную деятельность.

Образно говоря, если интеллектуальные способности на индивидуальном уровне аккумулируют социальный интеллект, то его уровень и разнообразие во многом зависят от личностного самовыражения индивида в различных видах деятельности. В этом смысле интеллектуальный потенциал личности может быть намного ярче и богаче, чем у общества. В нем могут содержаться новые оценки, идеи, еще нереализованные и не пополнившие интеллектуальный потенциал общества, но содержание которых со временем может сформироваться.

Уровень развития интеллектуального потенциала общества, его качественное состояние определяется его репродуктивным потенциалом. Этот процесс напрямую связан с созданием оптимальных условий и эффективных сред для реализации интеллектуальных возможностей личности, а также непосредственно связан с потребностью в саморазвитии, мотивацией к творческому самовыражению, духовному и культурному росту, профессионализму.

Список литературы

1. Интеллектуальный потенциал организации: проблемы учета и отражения в отчетности [Электронный ресурс]. – URL:<https://euroasia-science.ru/ekonomicheskie-nauki/intellektualnyy-potentsial-organizatsii/> (Дата обращения 08.12. 2022)

2. Левашов В.К. Интеллектуальный потенциал общества [Текст]: социологическое измерение и прогнозирование // Мониторинг общественного мнения, 2008, №3

3. Киршин И.А., Вашурин Е.В. и Овчинников М.Н. Роль федеральных университетов в развитии и реализации интеллектуального потенциала страны и региона [Электронный ресурс]. - URL: http://ifets.ieee.org/russian/dipository/v13_i3/pdf/12r.pdf (Дата обращения 2010)

4. Третьякова Т.И. Интеллектуальный капитал человека Вестник Самар. [Электронный ресурс]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-kolichestvennoy-i-kachestvennoy-otsenki-intellektualnogo-kapitala-1/viewer> (Дата обращения 2013)

5. Интеллектуальный потенциал сотрудника [Электронный ресурс]. – URL: https://studopedia.ru/12_161818_intellektualniy-potentsial-sotrudnika.html (Дата обращения 28.06.2015)

6. Профессиональный стресс как фактор, влияющий на производительность труда работников АПК [Электронный ресурс]. – URL: <https://uchimsya.com/a/g3wn0azL> (Дата обращения 2022)

7. Наука в Алтайском крае // Официальный сайт Алтайского края [Электронный ресурс] // URL: <https://www.altairegion22.ru/territory/science> (Дата обращения 2020,2021,2022)

8. Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной статистики по Алтайскому краю и Республике Алтай [Электронный ресурс] // URL: <http://akstat.gks.ru> (Дата обращения 09.03.2023)

9. Развитие интеллектуального потенциала предприятия [Электронный ресурс] // URL:<https://be5.biz/ekonomika1/r2015/2400.htm> (Дата обращения 2015)

УДК 34(01) ПРАВОВАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА

М.А. Муртузалиева, доцент, кандидат педагогических наук

А.М. Меджидова, доцент, кандидат экономических наук

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы правового нигилизма российского общества, проблемы правовой культуры, повышение правосознания, ее активности в реализации правовой политики государства. В данной статье затронуты социальные институты. Авторы акцентируют внимание на выражение гражданской позиции и активности людей в повышении правовой культуры населения.

Ключевые слова: правовая культура, правосознание, государство, права и свобода человека, правовое воспитание, социальные институты, государственный орган

LEGAL CULTURE AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF SOCIETY AND THE STATE

M.A. Murtuzaliev, Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences

A.M. Medzhidova, Associate Professor, Candidate of Economic Sciences

FGBOU IN Dagestan

Annotation. The article deals with the problems of legal nihilism of the Russian society, the problems of legal culture, increasing legal awareness, its activity in the implementation of the legal policy of the state. This article touches upon social institutions. The authors focus on the expression of citizenship and the activity of people in improving the legal culture of the population.

Key words: legal culture, legal consciousness, state, human rights and freedom, legal education, social institutions, government agency

Современное общество в России переживает глубокий нравственный и духовный кризис. Он наблюдается в правовом сознании граждан. Это правовое бескультурье, невежество, правовой нигилизм.

Прежде чем оценить состояние и обозначить основные проблемы правовой культуры в современной России, необходимо предложить её определение. Так, под правовой культурой мы понимаем «совокупность знаний правового характера и то, насколько человек осознаёт, что в повседневной жизни необходимо следовать требованиям норм права».

К сожалению, в настоящее время довольно низкий уровень правовой культуры. Эта проблема в современной России является одной из фундаментальных, от ее решения зависят стабильность и устойчивость развития общества и государства. Для повышения ее уровня необходимо развивать правосознание населения и повышать его активность в реализации правовой политики государства. Необходимость формирования правовой культуры обусловлена тем, что «высокая правовая культура является фактором достижения реальных гарантий прав и свобод человека как высшей ценности».¹

Важным фактором формирования правовой культуры является правовое воспитание населения. Оно должно учить соблюдать нормы права, уважать закон, участвовать в жизни государства. Формирование правовой культуры и правосознания происходит в процессе правовой социализации личности, поэтому требуется прививать правовые знания гражданину как можно раньше.

На сегодняшний день обращает на себя внимание негативное отношение молодежи к государству. По данным различных исследований, 64% молодежи считают, что государство не только не защищает их интересы, но напротив, выступает их врагом. Наблюдается явное противоречие в осознании права и закона. Поэтому в формировании правосознания молодежи должны участвовать разные социальные институты – семья, учебные заведения, органы государственной власти, правоохранительные органы, общественные организации, учреждения культуры. Их усилия должны быть объединенными и системными, их действия и работа должны регламентироваться законодательно.

Ведущая роль в решении этой проблемы принадлежит, конечно же, системе образования. Стоит отметить и то, что в целом ряде образовательных учреждений успешно реализуются проекты в области правового и гражданского образования, связанные с формированием правового пространства в школе, созданием демократического уклада жизни, разработкой и реализацией социальных проектов, предполагающих правовое решение возникших проблемных ситуаций. В этот процесс также должны быть вовлечены средства массовой информации, которые могут предлагать соответствующие статьи, направленные на популяризацию правового просвещения с целью формирования уважения к праву у молодого поколения и общества в целом. Однако очень часто СМИ наглядно демонстрируют пренебрежение к правовым

требованиям вплоть до полного отрицания всех запретов. В журналистской практике представлена вся палитра отношений: от правового нигилизма (пренебрежение к праву) к правовому негативизму (отвержение права).

К сожалению, государственные органы, также призванные решать эту проблему, действуют разобщенно. В настоящее время практически не ведется последовательная пропаганда действующего законодательства. Право воспитательные мероприятия проводятся, как правило, бессистемно. В этом усматривается основная проблема, создающая угрозу формирования отрицательного отношения к праву.

Подводя итоги, правовая культура – явление сложное и многогранное. Правовая культура выступает как социальное явление, которое немыслимо без человека. Она является важнейшим элементом правовой системы общества. Чем выше ее уровень у граждан, тем эффективнее функционируют правовая, политическая и экономическая система общества. От уровня правовой культуры зависит гражданская позиция и активность людей, их непосредственное участие в правосознания и правовой культуры – сложный длительный процесс, затрагивающий все стороны общественной жизни.

На сегодняшний день Россия нуждается в стройной системе правового воспитания и обучения, как взрослого населения, так и молодежи, тщательно продуманной правовой пропаганде. Необходимо предпринять действия по повышению уровня правовой культуры СМИ, государственных и общественных деятелей, сотрудников правоохранительных органов, должностных лиц и людей, тем или иным образом влияющих на правосознание населения.

Деятельность государственных органов, должностных лиц должна служить примером исполнения нормативно-правовой базы в государстве, чтобы население, реально фактически понимало, что законодательство разрабатывается компетентными лицами на серьезном профессиональном уровне и предназначено для исполнения не только гражданами, но и всеми представителями власти. Все эти составляющие в совокупности оказывают влияние на уровень правовой культуры современного российского общества.

Кроме этого, необходимо осуществлять активную деятельность в направлении правового воспитания молодежи, студенчества и всего общества в целом, разрабатывая и уделяя особое внимание разработке государственных программ, направленных на повышение уровня правосознания и правовой культуры граждан, осуществляя правовое информирование населения нашего государства с помощью средств массовой информации, правовое просвещение в общеобразовательных учреждениях, формируя уважение к праву у молодого поколения.

Важно стремиться к тому, чтобы каждый гражданин нашего государства знал свои права и имел представление о возможностях законной защиты нарушенных прав, доверяя системе правосудия, ощущая себя комфортно и в полной мере защищенным в правовом пространстве современной России. Формирование управления государственными и общественными делами.

Список литературы:

1. Конституция Российской Федерации (новая редакция). – М.: Издательство ЭЛИТ, 2004.
2. Собрание законодательства РФ (1996). О высшем и послевузовском профессиональном образовании. Федеральный закон от 22 августа 1996г. №125 – ФЗ. – 42с.
3. Об образовании. Федеральный закон от 10 июля 1992г. №3266-1. – М.: Издательство ОМЕГА-Л, 2005.
4. Собрание законодательства РФ (1995). О разработке концепции правовой реформы в Российской Федерации. Указ от 6 июля 1995г. №673. – 3с.
5. Атагимова Э. И., Макаренко Г. И. Правовое просвещение: проблемы и пути их решения // Мониторинг правоприменения. 2015 - № 1 (14). с. 64–68

УДК 323/324 А-13

К ВОПРОСУ РЕШЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВ

О.Р. Раджабов, доктор философских наук, профессор.
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. В статье рассматриваются и анализируются субъективные и объективные факторы национальных пережитков и некоторые пути их решения.

Ключевые слова: межнациональные отношения, национализм, нация, интернационализм, патриотизм.

ON THE ISSUE OF SOLVING NATIONAL RELATIONS AND PROSPECTS

O.R. Rajabov, Doctor of Philosophy, Professor.
Dagestan GAU, Makhachkala

Annotation. The article examines and analyzes the subjective and objective factors of national survivals and some ways to solve them.

Keywords: interethnic relations, nationalism, nationalism, internationalism, patriotism.

Как известно, наша страна многонациональна. Она объединяет более 150 наций и народностей. Поэтому практически каждый коллектив у нас многонациональный. До перестройки мы десятилетиями убаюкивали себя тем, что считали в нашей стране национальный вопрос решенным раз и навсегда, что у нас, мол, нет и не может быть противоречий в сфере межнациональных отношений. Однако сама жизнь нас подправила.

В период перестройки (в конце 80-в начале 90 годы) получили свое развитие кризисные явления в межнациональных отношениях в разных

регионах бывшего СССР, в частности в Прибалтике, Нагорном Карабахе, Узбекистане, Грузии, Абхазии, Северном Кавказе и т.д. В основном они были порождены накопившимися на протяжении длительного времени нерешенными проблемами в политической и социально-экономической жизни, в области культуры, языка, кадровой политике, экономике, в патриотическом и интернациональном воспитании и т.д. Практически эти проблемы особенно выявились в условиях демократизации общества и гласности.

Немаловажную роль в этом сыграли западные советологи и политологи.

Так, один из известных советологов США в 80-е годы прошлого века Ричард Пайпс, при президенте Рейгана, так и заявил: «Политически и экономически Западу не удалось и не удастся развалить СССР, а, чтобы развалить его, необходимо взорвать в СССР «националистическую бомбу». Западные советологи национализм рассматривали как самый «устойчивый и могущественный вирус», который может поразить все страны мира независимо от социального строя. В этом плане в разрушении СССР не отставали наши «прирожденные коммунисты» в демократы. Они выступали с такими лозунгами как: децентрализация, деидеологизация, денационализация, десовиетизация. Каждый должен сейчас задать вопрос? Кто оказался в проигрыше от дезинтеграции СССР? Проиграл в целом Советский народ, а в выигрыше оказались (внутри страны) приверженцы общества социальной несправедливости и сторонники «дикого» капитализма. В выигрыше оказались зарубежные представители, получавшие в нашей стране легкий доступ к сырью и дешевой рабочей силе.

В этой ситуации государственные органы должны были выработать новые подходы к решению накопившихся проблем. Так родилась статья главы государства Владимира Путина «Россия. Национальный вопрос». В ней он обозначил пути решения данной проблемы и подчеркнул: «Нам необходима стратегия национальной политики, основанная на гражданском патриотизме».²

Отодвигая на задний план решения проблем межнациональных отношений, некоторые из авторов перестройки государства, особенно коррумпированные элементы, использовали их для разжигания межнациональной вражды, для дестабилизации обстановки в стране. В этих условиях демократия и гласность стали оружием в руках не только тех, кто отстаивал единство нашего многонационального государства, но и тех, кто, прикрываясь, вывесками и лозунгами добивался его раскола на отдельные национальные государственные устройства и образования.

Как показала практика в конце 80-х и 90-х годов, в углублении национального кризиса определенную роль сыграли и некоторые субъективные причины внутри страны. Именно те, кто и не по заслугам заняли ключевые руководящие посты в партийном и государственном аппарате, науке, культуре и других сферах общественной жизни, извращали лучшие идеи национальной политики на практике. Окружая себя преданными, выгодными и угодными

² Путин В. В. Россия: национальный вопрос, / независимая газета за 23 января 2012 года.

людьми, они в кабинетах и на трибунах говорили и вещали одно, а на деле, в быту - нечто совсем противоположное, чуждое социально-справедливому образу жизни, политике дружбы, интернационализму и патриотизму.

Одно дело иметь самые высокие идеи о социальной справедливости в виде теоретических положений и совсем другое - жить в соответствии с этими идеями в реальной жизни. Как показывает сегодняшняя практика, немало еще таких среди занимающих высокие посты, кто призывает других к совести, чести, порядочности, к интернационализму, патриотизму, толерантности и дружбы народов, а сам ведет аморальный образ жизни и подрывает лучшие нравственные человеческие и духовные нормы и ценности. В сложное сегодняшнее время хочется сказать в окружении любого ранга руководителя оказались достойные и порядочные люди представителей любой национальности. В этом плане очень хорошо сказал древнекитайский философ Конфуций. У него спросили, когда народ начнет подчиняться закону и слушаться правителям Конфуций ответил так: «Если возвышать прямых и отстранять кривых народ сам покорится; если же возвышать кривых и отстранять прямых народ никогда не покорится». Это мудрое высказывание остается актуальным спустя 2500 лет не только для китайского народа, но и для народа всего мира, в том числе и для Дагестана.

Это объясняется еще и тем, что отдельные лица, признающие интернационализм и дружбу народов как политические и теоретические принципы, еще не полностью освободились от националистических предрассудков, проявляющихся в личных взаимоотношениях в быту и в психологии личности. Как известно, психология более консервативна, чем политика и идеология. Так, например, представитель той или другой нации может умом воспринимать правильность политики межнациональных отношений, но в быту, под влиянием остатков старых традиций, не до конца изжитых националистических чувств, проявляет отчужденность и недоверие к представителям других наций и народностей.

Человеку не свойственно искать причины бытового национализма в собственном сознании и анализировать свое поведение и поступки по отношению к представителям другой нации. Бытовой национализм встречается у людей, как низкой духовной культуры, так и у представителей интеллигенции, творческих работников и государственных чиновников. Особенно это проявляется, когда делят министерские портфели, руководящие должности и депутатские полномочия по принципу: «Лучше плохой свой, чем хороший чужой». Так, например, многие чиновники в районах и городах республики занимаются несвойственными им функциями, пробивают должности, сажают на них своих людей, сводят счеты с противниками - используют данную им власть в личных целях. Это же политика продолжает и проводит и в настоящее время, но только в другом плане, т.е. создают «команды» из удобных и выгодных людей. В оценке человека они утверждают, что главным являются не профессиональные и духовно-нравственные качества, а национальная принадлежность и преданность. Отсюда национальный

принцип в оценке людей: представители одних наций наделяются всеми знаками доблести, мужества и чести, а принадлежащие к другим народам характеризуются эпитетами как: лживый, трусливый, мерзкий и т.д. Источником возникновения таких предубеждений является незнание истории, культуры, быта и традиций других наций и народностей, а также искусственное унижение достоинства того или другого народа и наций. Поэтому интернациональная и нравственная сущность человека определяется не высшим образованием и дипломом, а гуманной сущностью человека.

Здесь имеются определенные трудности, связанные с тем, что нравственные отношения, область психологии человека труднее поддаются процессу интернационализации, чем области политики, экономики и идеологии. В настоящее время в нашем обществе от общественного бытия отстают не общественное сознание в целом, а лишь некоторые сферы идеологии, психологии и обыденного сознания. К каким последствиям ведет отставание духовной жизни от материальной, хорошо отметил Альберт Швейцер: «Роковым для нашей культуры является то, что материальная сторона развилась намного сильнее, чем духовная. Беспощадно суровым языком они говорят нам, что культура, развивающая лишь материальную сторону без соответствующего прогресса духовного, подобно кораблю, который, лишившись рулевого управления, мчится навстречу катастрофе».²

Важно иметь в виду, что невнимание, поверхностное и упрощенное отношение к интернациональным процессам и интернациональному патриотическому воспитанию со стороны правительства и отсутствие такой политики и идеологии и в дальнейшем могут явиться одной из причин в оживлении и обострения национальных и националистических чувств, настроений и предрассудков.

Нужно ли учитывать национальные особенности в патриотическом воспитании молодежи? Безусловно, нужно. Но делать это необходимо очень деликатно, с большим тактом и уважением национального достоинства каждого народа. В то же время выпячивание национальных черт при этом так же недопустимо, как и их игнорирование. Нужна, как говорится, золотая середина, основой которой служит интернациональная сущность межнациональных отношений, дружба и равноправие всех без исключения народов, населяющих нашу страну. Поэтому правильно поступают в тех молодежных коллективах, где «не замечают» национальной принадлежности их членов. Все задачи решают на равных все вместе.

Если пережитки национальной ограниченности и национализма в настоящее время объясняется большей частью отставанием общественного сознания и духовно-нравственной жизни отдельных людей от общественного бытия, то надо ли вести против этих пережитков сколько-нибудь значительную борьбу? Может быть, они сами по себе умрут естественным процессом, по мере развития общества и сознательности масс? В этом контексте известный дагестанский философ А.Агаев приводит образный пример: «Сорные растения никогда сами не перестают расти в хлебном поле, потому, что они живучи.

Если пшеницу сеют ежегодно, то сорняки и сеять-то не надо. Попадая в богатую почву, подготовленную для янтарной пшеницы, их семена прорастают исключительно активно, порождая огромные участки поля, отбирая пищу у пшеницы. Хлебороб, наученный горьким опытом, не ждет естественной смерти сорняков, он выдергивает их с корнем, сжигая их, чтобы в землю не попало ни одно семя».

Что касается учета некоторых национальных особенностей в процессе совместной деятельности, то речь скорее должна идти о национальной психологии, об особенностях проявления чувств, эмоций, протекания психологических процессов, о темпераменте, характере и т. д. Известно, например, что у северных народов, как правило, более спокойный характер, темперамент, чувства и эмоции более сдержанные, чем у народов Закавказья и Северного Кавказа. В реальной жизни в коллективе неизбежны взаимная притирка, адаптация его членов друг к другу и окружающей социальной среде. Свообразным стержнем, вокруг которого происходит цементирование коллектива, служит общая цель, которую он решает. Чем социально возвышеннее и значимее эта цель, тем большая возможность для сплочения коллектива и усвоения социальных ценностей патриотического воспитания. Дело воспитателя, лидера коллектива вовремя увидеть складывающиеся противоречия в психологии общения и в сфере нравственных отношений и умело их разрешить, с учетом психологии каждого члена коллектива.

Анализ некоторых аспектов национальных отношений нужен в настоящее время не для противопоставления «светлого» и «черного» в межнациональном общении, он нужен, прежде всего, для создания, будущего, для преодоления кризисных ситуаций в национальных отношениях Российской Федерации, ее последовательного продвижения к гуманному, справедливому, демократическому общественному устройству.

Список литературы

1. Путин В. В. Россия: национальный вопрос, / независимая газета за 23 января 2012 года.
2. Швейцер А. Культура и этика. М., 1983 г. С.-98.

УДК 614.84(075)

КОНТРОЛЬ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ЦЕЛЕВОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

И.А. Сивкова, студент
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, г. Оренбург, Россия

Аннотация: В статье рассматриваются основные аспекты государственного контроля за использованием бюджетных средств в аграрном секторе экономики. Перечислены основные цели, процесс проведения

государственного финансового контроля, задачи и полномочия органов государственного финансового контроля. Рассмотрено влияние средств целевого финансирования на финансовые результаты предприятий.

Ключевые слова: государственная помощь, сельское хозяйство, целевое финансирование, финансовая отчетность, контроль, целевое расходование, бюджетные средства.

CONTROL OVER THE USE OF TARGETED FINANCING OF AGRICULTURAL ENTERPRISES

I.A. Sivkova, student Orenburg GAU, Orenburg, Russia

Abstract: The article discusses the main aspects of state control over the use of budgetary funds in the agricultural sector of the economy. The main objectives, the process of conducting state financial control, tasks and powers of state financial control bodies are listed. The influence of targeted financing on the financial results of enterprises is considered.

Keywords: state aid, agriculture, special-purpose financing, financial statements, control, target spending, budget resources.

Введение Российский агропромышленный комплекс в последние годы пользуется особым вниманием государства: ликвидация продовольственной зависимости и наращивание экспорта заслуженно относится к успехам проводимой экономической политики. Оценка влияния государственной финансовой поддержки как основной составляющей стимулирующих мер, её внутреннего содержания и формируемых эффектов в этих условиях представляют интерес как с точки зрения перспектив дальнейшего развития сельского хозяйства в стране, так и с позиции экономической политики в отношении других сфер экономики [1].

Агропромышленный комплекс является одной из важнейших составляющих частей российской экономики. В АПК сконцентрировано около 14% основных производственных мощностей, около 15% всех трудовых ресурсов страны, производится более 7% ВВП [2].

Цель исследования Сведения о целевом использовании бюджетного финансирования является ключевой частью бухгалтерской (финансовой) отчетности экономических субъектов не только в России, но и на международном уровне. Поэтому необходимо конкретизировать методики учёта и раскрытия в отчетности представляемых средств государственной помощи с целью создания информационной базы для осуществления внешнего и внутреннего контроля за средствами, выделяемыми из бюджета государства.

Условия, материалы и методы Принципиальные подходы, используемые при внедрении внутреннего контроля, направленные на целевое расходование бюджетных средств, обусловлены введёнными санкциями со стороны зарубежных партнеров в отношении России и ограничивающие экономическое

взаимодействие стран. В существующих реалиях внедрение правильно функционирующей системы внутреннего контроля за расходованием средств бюджетного финансирования, выделенного на целевые программы, обосновывает значение совершенствования методик и методологии осуществления финансового контроля [3].

Процесс планирования контрольных мероприятий предусматривает определенную последовательность:

- сбор информации о субъекте и объекте контроля по соответствующим критериям, подбор и определение методического инструментария для планирования проведения контрольных мероприятий в соответствии с запланированной тематикой. На этой стадии планирования определяются способы и приемы сбора и обработки информации по субъектам контроля, подбор автоматизированных специальных программ, адаптированных под направления контрольных мероприятий, а также бухгалтерских и налоговых программ субъектов контроля. При отсутствии у субъекта контроля автоматизации учета бюджетных средств, их движения и использования, составляется список необходимых документов, включающих первичные бухгалтерские документы, бухгалтерские и налоговые регистры, финансовую и налоговую отчетность, а также внутренние локальные регулирующие и распорядительные документы;

- формирование предварительного проектного плана проведения контрольного мероприятия с отражением предусмотренных федеральным стандартом критериев для конкретного субъекта контроля с указанием категории риска допущения нарушений и недостатков. Сущность этой стадии планирования заключается в определении критериев оценки степени «вероятности» и «существенности» возможных нарушений и недостатков для всех субъектов и объектов контроля, исследование дополнительной информации для понимания критериев и применения шкалы их оценок на основании определения категории рисков.

- рассмотрение и утверждение уполномоченными лицами содержания плана, оценка реальности осуществления запланированных функций, анализ адекватности запланированных задач современному функционированию субъекта, соответствие плановых позиций нормативно-законодательным актам для проверки соблюдения и требований и положений.

На процесс планирования внутреннего государственного финансового контроля существенное влияние оказывает тематика контрольных мероприятий. Для реализации запланированных контрольных тематик необходим современный аналитический инструментарий, основанный как на традиционными способами и приемах анализа для оценки динамических тенденций бюджетного финансирования и целевого использованию бюджетных средств, состава и структуры выделенных бюджетных средств, объемов финансирования по государственным заказам, выделенным субсидиям, так и на использовании автоматизированных специализированных бухгалтерских, аналитических и аудиторских программ [4].

Основные цели государственного финансового контроля средств федерального бюджета в контексте осуществления целевых программ:

- обеспечение эффективного использования средств бюджета, выделяемых на выполнение мероприятий целевых программ при соблюдении законности и направленности;

- обеспечение своевременного достижения социально–экономических задач государства посредством контроля объема, структуры, движения расходов бюджета для достижения целевых показателей программ [5].

В рамках реализации своих полномочий первоочередными задачами органов государственного финансового контроля является обеспечение и дальнейшее развитие аудита формирования и контроля исполнения федерального бюджета, бюджетов государственных внебюджетных фондов, контроля за реализацией соглашений о разделе продукции, экспертизы проектов нормативных правовых актов, влекущих расходы федерального бюджета. По некоторым федеральным целевым программам Российской Федерации дополнительные потребности бюджетных средств значительно превосходят объем действующих расходных обязательств. Выявляемые в процессе государственного финансового контроля за расходами бюджетов на целевые программы факты не достижения целевых индикатор показывают, что часто причиной этого является сокращение объемов финансового обеспечения целевой программы.

Одной из основных задач органов государственного финансового контроля является тесное взаимодействие с регионами. В этой связи особая роль отводится совместным проверкам с региональными контрольно–счетными органами, в которые входят:

- анализ состояния бюджетов регионов с учетом исполнения ими полномочий, переданных с федерального уровня;

- проверка реализации долговой политики в регионах с наибольшим ростом государственного долга;

- анализ использования регионами субсидий из федерального бюджета.

В целях повышения результативности проводимых контрольных и экспертно-аналитических мероприятий необходимо усилить конструктивное взаимодействие с правоохранительными органами.

Так же важной составляющей в работе государственных органов финансового контроля остается обеспечение методологического единства и повышение качества контрольной и экспертно–аналитической работы, оказание методической и методологической помощи при разработке стандартов внутреннего аудита с учетом передовой международной практики.

Конечным итогом государственного финансового контроля за расходами бюджета в рамках установленной программы можно определить как исключение найденных ошибок, возврат бюджетных средств, израсходованных в нарушение закона. При этом, для предупреждения противозаконных действий, связанных с финансовым обеспечением целевых программ в будущем, к нарушителям должны быть применены санкции согласно закону

[6].

Развитие системы государственного и муниципального финансового контроля будет осуществляться посредством:

- расширения перечня объектов государственного и муниципального финансового контроля;
- смещения акцентов с последующего на предварительный контроль;
- организации бюджетного мониторинга на регулярной основе;
- определения условий взаимного признания органами внешнего и внутреннего государственного и муниципального финансового контроля результатов контрольной деятельности;
- введения стандартов осуществления внутреннего государственного финансового контроля в отношении всех бюджетов бюджетной системы Российской Федерации – внедрения классификатора нарушений в сфере бюджетных правоотношений и сфере государственных закупок;
- совершенствования системы санкций за совершение нарушений в финансово – бюджетной сфере, учитывающих наличие и масштаб ущерба;
- регламентации механизма досудебного обжалования представлений, предписаний, действий (бездействия) должностных лиц органов внутреннего государственного (муниципального) финансового контроля [7].

Результаты и обсуждение Господдержка влияет на конечный финансовый результат не только отдельных сельхозтоваропроизводителей, но и на состояние отрасли, как отдельного региона, так и АПК России в целом. При этом финансовый результат фиксируется в отчетности хозяйствующих субъектов и формируется в соответствии с информацией, которая зафиксирована в первичной учетной документации, справках бухгалтера, различных регистрах учета экономического субъекта. В аграрных формированиях суммы господдержки, отраженные в отчетности, могут достигать значительной доли и соответственно влиять, в случае их недостоверного отражения, на вид аудиторского заключения и как следствие на мнение пользователей этой отчетности. Понимая, насколько существенна для показателей отчетности сумма господдержки и как она будет влиять на непрерывность деятельности экономического субъекта, аудитору необходимо удостовериться в правильности отражения фактов хозяйственной жизни по поступлению и расходованию бюджетных средств. При этом следует, руководствуясь международными стандартами аудита, документировать весь процесс проверки, а затем сгруппировать аудиторский файл для подтверждения мнения аудитора и предоставления аудиторских доказательств [7].

Выводы Таким образом, модернизация государственного финансового контроля за расходами бюджета на реализацию целевых программ позволит поднять на новый качественный уровень управление государственными финансовыми ресурсами, повысить результативность программно-целевого финансирования расходов бюджетов, а также создать благоприятные условия для решения стратегических задач государственной социально-экономической политики, в том числе задач по развитию российской экономики и повышению

качества и уровня жизни населения. Кроме того, модернизация контроля позволит повысить эффективность расходов федерального бюджета, обеспечить экономию бюджетных средств, а, следовательно, привести к расширению спектра решаемых государством социально-экономических задач.

Список литературы:

1. Калинин А. М., Самохвалов В. А. Эффективность финансовой поддержки сельского хозяйства: общая оценка и межбюджетный эффект. / А. М. Калинин, В. А., Самохвалов // Проблемы прогнозирования. Выпуск 5, 2020. – С. 142-152.

2. Фудина Е. В. Государственная поддержка сельского хозяйства. / Е. В. Фудина // Сурский вестник. Выпуск 4 (4), 2018. – С. 75-78.

3. Сафонова М. Ф. Развитие методики внутреннего контроля государственной поддержки сельскохозяйственных организаций. / М. Ф. Сафонова // Наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. Выпуск 3, 2019. – С. 306-310.

4. Текеев Ш. А. Аналитические процедуры в повышении эффективности государственного внутреннего контроля целевого использования бюджетных средств. / Ш. А. Текеев. // Вестник алтайской академии экономики и права. Выпуск 11-1, 2022. - С. 161-169.

5. Заикина, О. П. Контрольно-аналитическая система учета затрат в целях обеспечения экономической безопасности / О. П. Заикина, М. И. Цыгулева // Экономико-правовое обеспечение развития гражданского общества: теория и практика: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Оренбург, 20–21 мая 2021 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет» Оренбургское региональное отделение Общероссийской общественной организации «Ассоциация юристов России» ФГБУН Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН Оренбургский филиал Института экономики УрО РАН ФГБУ «Объединенная дирекция государственных природных заповедников «Оренбургский» и «Шайтан-Тау»; Информационно-справочная система «ГАРАНТ». – Оренбург: ООО «ТИПОГРАФИЯ «АГЕНТСТВО ПРЕССА», 2021. – С. 150-154. – EDN MKKKDZ.

6. Степанова О. А. Повышение эффективности государственного финансового контроля за расходами на реализацию федеральных целевых программ. / О. А. Степанова // Менеджмент предпринимательской деятельности. Выпуск 4, 2017. - С. 426-430.

7. Заикина, О. П. Механизм государственного регулирования и государственной поддержки агропромышленного комплекса Оренбургской области и тенденции его развития / О. П. Заикина // Актуальные проблемы экономики современной России: Сборник материалов Всероссийской (национальной) научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 17 мая 2021 года / Под редакцией М.В. Казаковцевой. Том Выпуск 8. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2021. – С. 56-60. – EDN МАСТDL.

УДК 331.44
**ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ КАК
ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ОРГАНИЗАЦИИ**

Д.А. Сидорова, Ю.С. Порубай, студенты
ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, Россия

Аннотация: В статье обоснована необходимость оценки уровня экономической безопасности на предприятии, в том числе посредством проведения анализа эффективности использования и обеспеченности им в трудовых ресурсах. В целях отображения актуальности темы исследования в качестве аналитической части базы использованы материалы бухгалтерской (финансовой) отчетности сельскохозяйственного предприятия. Вовремя сделанная оценка кадровых рисков, а затем и нейтрализация угроз кадровой безопасности несет в себе ряд стратегических преимуществ служащих целям организации, в основе которых лежит потенциал человеческих ресурсов. Для этого в данной статье рассмотрена динамика численности трудовых ресурсов, выполнен анализ использования рабочего времени, изучены производительность и оплата труда. Анализ позволил выявить положительные и негативные тенденции в обеспечении стабильной финансово-хозяйственной деятельности, а также соответствующего уровня кадровой безопасности организации относительно использования труда работников, занятых в СПК «Кирова».

Ключевые слова: кадровая безопасность, оплата труда, производительность труда, рабочее время, трудовые ресурсы.

**EFFECTIVE USE OF LABOR RESOURCES AS A FACTOR OF ENSURING
PERSONNEL SECURITY OF THE ORGANIZATION**

D.A. Sidorova, Yu.S. Porubai, students F
GBOU VO Orenburg GAU, Russia

Abstract: The article substantiates the need to assess the level of economic security at the enterprise, including through the analysis of the efficiency of use and provision of them in the workforce. In order to display the relevance of the research topic, the materials of the accounting (financial) statements of an agricultural enterprise were used as an analytical part of the database. Timely assessment of personnel risks, and then neutralization of threats to personnel security carries a number of strategic advantages for the organization, which are based on the potential of human resources. To do this, this article examines the dynamics of the number of labor resources, analyzes the use of working time, examines productivity and remuneration. The analysis revealed positive and negative trends in ensuring stable financial and economic activity, as well as the appropriate level of personnel security

of the organization regarding the use of labor of employees employed in the SEC «Kirova».

Keywords: personnel security, remuneration, labor productivity, working hours, labor resources.

Введение. В настоящее время в условиях усиливающейся конкуренции многие руководители промышленных предприятий недооценивают важность методов управления персоналом, как метода эффективного управления хозяйствующими субъектами и повышения рентабельности их производства [1].

Производственная и коммерческая деятельность любого предприятия сопряжена с огромным количеством различных рисков, которые можно классифицировать по совокупности признаков: месту и времени возникновения рисков; внешним и внутренним факторам, влияющим на их величину; способам их анализа и методам воздействия на них. Главная задача состоит в своевременной и качественной идентификации, анализе и оценке рисков, каждому из которых соответствует свой прием или метод управления. В деятельности большинства предприятий огромное значение играют кадровые риски и следствием этого является необходимость обеспечения кадровой безопасности [2].

Особое внимание должно уделяться персоналу как одной из внутренних угроз коммерческой организации. Вовремя сделанная оценка кадровых рисков, надежности служащих в процессе отбора, подбора, увольнения, профессионализации, планировании карьеры, увольнения, выхода на пенсию поможет обеспечить безопасность организации, эффективное, качественное выполнение работником профессиональных функций в соответствии с установленным должностным регламентом [3].

Кадровая безопасность играет важную роль в экономической безопасности на предприятии. Однако больше всего анализируют риски, образованные в разных областях деятельности фирм, в то время как рискам, порождающимся в работе с кадрами, уделяют намного меньше внимания, хотя, как известно, и сейчас очень большое число предприятий заинтересовано в поиске и найме квалифицированных и компетентных специалистов, коих на рынке труда не так уж и много [4].

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что на современном этапе социально-экономического развития, для многих отечественных предприятий становится проблема обеспечения кадровой безопасности, и как, следствие, её анализ и оценка.

Цель исследования: анализ эффективности использования трудовых ресурсов СПК «Кирова» как фактора обеспечения кадровой безопасности

Условия, материалы и методы. Данная работа выполнена на материалах бухгалтерской (финансовой) отчетности СПК «Кирова» с использованием методики детерминированного факторного анализа, горизонтального и вертикального анализа, метода сравнений и других.

Результаты и обсуждение.

Центральным субъектом кадровой безопасности является сотрудник предприятия, потому как он может влиять на обеспечение кадровой безопасности и может нести предприятию ту или иную угрозу, в этом случае объектом будут фигурировать информационные, интеллектуальные, материальные и прочие ресурсы работодателя [5].

Кадровый риск – событие, носящее вероятностный характер, вызванное, как правило, несовершенством бизнес-процессов на предприятии. С кадровыми рисками компания сталкивается на разных этапах своей деятельности, и причинами возникновения различных рисков ситуаций может быть очень много. Очевидно, что своевременная профилактика этих рисков, эффективное управление ими и активное противодействие составляют сущность процесса обеспечения безопасности современного предприятия [6].

Система кадровой безопасности представляет собой комплекс мер, направленных на предотвращение или снижение рисков, связанных с персоналом, его интеллектуальным потенциалом и трудовыми отношениями целом [5]. В целях предупреждения превращения кадровых рисков в угрозы следует осуществлять непрерывный процессный внутренний контроль, одним из элементов которого является анализ обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами. Поскольку уровень достаточности данного вида ресурсов определяет характер влияния на качество использования рабочей силы, а также эффективность агропромышленного производства. Так, состав работников, представленный в таблице 1, формируется исходя из потребности и интенсивности основной производственной деятельности.

Таблица 1 – Динамика состава и структуры трудовых ресурсов

Показатели	2019г.		2020г.		2021г.	
	Количество, чел.	В % к итогу	Количество, чел.	В % к итогу	Количество, чел.	В % к итогу
Среднегодовая численность работников – всего, чел.	15,5	100	16	100	16,5	100
в том числе: работники, занятые в с.-х. производстве	15,5	100	16	100	16,5	100
из них: рабочие постоянные в том числе:	11,5	74,19	12	75	11,5	69,69
трактористы-машинисты	5	43,48	5	41,67	5	43,48
животноводы	3,5	30,43	4	33,33	3,5	30,43
операторы машинного	3	26,09	3	25	3	26,09

доения, дояры						
Служащие – всего	4	25,81	4	25	5	30,30
в том числе:						
- руководители	1	25	1	25	2	40
- специалисты	3	75	3	75	3	60

Из таблицы 1 следует, что за исследуемый период положительным в изменении состава трудовых ресурсов является увеличение работников, занятых в с.-х. производстве, а также доли служащих на 4,49%. Наибольший удельный вес в составе работников приходится на постоянных рабочих, доля которых в 2021г. составила 69,69%, что на 4,5% меньше, чем в 2019г. Из которых в 2021г. значительна доля трактористов-машинистов, составившая 43,48%, на долю животноводов приходится 30,43% и лишь 26,09% от общего числа постоянных рабочих приходится на операторов машинного доения.

При том, что само по себе увеличение или уменьшение величины показателей динамики состава и структуры численности работников не позволяет делать вывод о повышении или, напротив, снижении уровня кадровой безопасности. Так, об определенном уровне кадровой безопасности предприятия можно утверждать только при комплексном анализе с динамикой ключевых экономических показателей и финансовых результатов.

Эффективность сельскохозяйственного производства во многом зависит от интенсивности использования ресурсов, в том числе работников. Для анализа интенсивности их использования рассмотрено, насколько рабочее время недоиспользуется (Таблица 2). От того, насколько рационально используется рабочее время, зависят финансовые результаты деятельности предприятия.

Таблица 2 – Использование рабочего времени СПК «Кирова»

Показатели	2019г.	2020г.	2021г.
Среднегодовая численность работников, чел.	15,5	16	16,5
Отработано всего, тыс. чел.-дней	4,7	6,9	4,9
Отработано всего, тыс. чел.-ч	39	68	40
В среднем на одного работника отработано:			
- норматив, дней	276	277	276
- факт, дней	303,2	431,3	296,9
- норматив, ч	7	7	7
- факт, ч	8,29	9,86	8,16
Коэффициент использования рабочего времени	1,099	1,557	1,076
- в чел.-днях	1,185	1,408	1,166
- в чел.-ч			

Анализ данных показал, что коэффициент использования рабочего дня

достиг наибольшего превышения установленного норматива в 2020г. на 55,7%, а в 2019 и 2021 гг. на 9,9% и 7,6%, соответственно. Весь анализируемый период фактическая продолжительность рабочего дня превышала нормативную продолжительность (7,0 часа). Наиболее интенсивно трудовые ресурсы использовались в 2020г. – фактическая продолжительность рабочего дня составляла в среднем 9,86 ч. в 2020 и 2021 гг. – 8 ч. За исследуемый период резерв рабочего времени и целодневные и внутрисменные потери рабочего времени отсутствуют, а процент от общего рабочего времени, потраченный с пользой составил в 2019г. 130,2%, в 2020г. 119,2% и в 2021г. 125,5%.

Рассмотрено в таблице 3 то, какие факторы за последние несколько лет определяли динамику производительности труда в СПК «Кирова» Акбулакского района.

Таблица 3 – Влияние факторов на изменение производительности труда СПК «Кирова»

Показатели	2019г.	2020г.	2021г.	2021г. к 2019г. (+, -)
Выручка в расчете на 1 работника, руб.	1205032 303,23	1409187 431,25	1312848 296,97	107816 -6,26
Отработано за год 1 работником, дней	8,29 478,92	9,86 331,57	8,16 541,55	-0,13 62,63
Продолжительность рабочего дня, ч				
Выручка в расчете на 1 чел. – ч, руб.				

Выполненный факторный анализ показал, что в исследуемом периоде производительность труда увеличилась на 107816 руб., в том числе за счёт увеличения среднечасовой выработки на 62,63 руб., производительность труда выросла на 151822,8 руб.; уменьшения продолжительности рабочего дня на 0,13ч, производительность труда сократилась на 19144,6 руб.; сокращения числа дней, отработанных за год 1 работником на 6,26 дня, производительность труда снизилась на 24862 руб.

Эффективная организация оплаты труда влияет на рост производительности, а, следовательно, и на конечные финансовые результаты деятельности всего сельскохозяйственного предприятия СПК «Кирова» Акбулакского района. С этой целью в таблице 4 изучено соотношение между изменениями производительности труда и его оплаты.

Таблица 4 – Анализ соответствия между темпами роста средней заработной платы и производительности труда СПК «Кирова»

Показатели	2019г.	2020г.	2021г.
Выручка в расчете на 1 работающего (производительность труда), тыс. руб.	1205,0 3	1409,19	1312,85
Индекс роста производительности труда, %	X	116,94	93,16
Среднегодовая заработная плата одного работника, тыс. руб.	333,94	322,69	287,88

Индекс роста заработной платы к уровню прошлого года, %	X	96,63	89,21
Коэффициент опережения темпов роста производительности труда над темпами роста оплаты труда	X	1,210	1,044

Анализ данных таблицы 4 показал, что в 2020г. по сравнению с 2019г. снижению среднегодовой заработной платы на 3,4% соответствовал рост производительности труда на 16,9%. В 2021г. по сравнению с 2020г. снижению среднегодовой заработной платы на 10,8% соответствовало сокращение производительности труда на 6,8%. Следовательно, средства, направляемые на оплату труда, в 2020г. расходовались эффективно, что нельзя сказать об их расходовании в 2021г.

Выводы. Результаты исследования анализа рабочего времени и оплаты труда дали возможность сделать следующие выводы.

Несмотря на то, что за исследуемый период резервы рабочего времени предприятия отсутствуют, что говорит о полностью целевом использовании рабочего времени в СПК «Кирова» в 2019-2021гг. наблюдается устойчивый рост численности работников. Однако такое увеличение не является обоснованным, поскольку фактическая продолжительность рабочего дня превышала нормативные значения. В 2021г. наблюдается опережающий темп снижения заработной платы над темпом снижения производительности труда, что свидетельствует о неэффективном расходовании средств на его оплату. Уменьшение среднечасовой выработки в 2021г. привело к снижению производительности труда, что свидетельствует о существенном сокращении производственного потенциала сельскохозяйственного предприятия.

Обобщая вышеизложенные выводы, анализ позволил выявить положительные и негативные тенденции в обеспечении стабильной финансово-хозяйственной деятельности, а также соответствующего уровня кадровой безопасности организации относительно использования труда работников, занятых в СПК «Кирова».

Список литературы

1. Огородникова, Е.П. Производительность труда как фактор увеличения конкурентоспособности промышленных предприятий / Е.П. Огородникова, Л.А. Добродомова // Актуальные проблемы экономической деятельности и образования в современных условиях: Сборник XVII Международной научно-практической конференции, Оренбург, 20 апреля 2022 года. – Волгоград: Общество с ограниченной ответственностью «Сфера», 2022. – С. 175-178.

2. Мизякина, О.Б. Совершенствование оценки кадровой безопасности организации / О.Б. Мизякина, Р.Р. Баширзаде // Актуальные проблемы экономики и менеджмента. – 2022. – № 1(33). – С. 76-82.

3. Вантеева, В.В. Кадровая безопасность предприятия / А.П. Андруник // Вопросы студенческой науки. – 2021. – № 1(53). – С. 105-111.

4. Ибрагимова, П.А. Кадровая безопасность: риски, угрозы, пути совершенствования / П.А. Ибрагимова, Х.Г. Гусайниева // Региональные проблемы преобразования экономики. – 2021. – № 5. – С. 127-133.

5. Попова, И.В. Экономическая безопасность основные аспекты, проблемы и перспективы: монография / И.В. Попова, В.Л. Пригожин, Т.В. Мелихова [и др.]. — Иркутск: Иркутский ГАУ, 2020. — 217 с.

6. Андруник, А.П. Кадровая безопасность: квалифицирующие дефиниции / А.П. Андруник // Международный научно-исследовательский журнал. – 2022. – № 4-3(118). – С. 177-181.

УДК 528.4, 69.032
ПОДГОТОВКА СВЕДЕНИЙ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДВИЖИМОСТИ ДЛЯ
ВНЕСЕНИЯ В ЕГРН

А.Г. Сиразетдинова, студентка

Э.И. Шафеева, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, Республика Башкортостан, Россия

Аннотация: В статье на примере объекта капитального строительства, территориально расположенного в МР Уфимский район Республики Башкортостан, рассмотрен порядок сбора сведений и подготовки технического плана на здание. Изучены правила землепользования и застройки, на основании градостроительного плана земельного участка определена территориальная зона, в которой расположен земельный участок. Также в статье рассмотрены последние изменения формы технического плана по основным разделам.

Ключевые слова: технический план, форма технического плана, градостроительный план, земельный участок, объект капитального строительства, кадастровый инженер, разрешение на строительство, пункты геодезической сети.

PREPARATION OF INFORMATION ABOUT A REAL ESTATE OBJECT
FOR ENTERING INTO THE EGRN

A.G. Sirazetdinova, student of

E.I. Shafeeva, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor Bashkir State University, Ufa, Republic of Bashkortostan, Russia

Abstract: In the article, on the example of a capital construction object geographically located in the Ufa district of the Republic of Bashkortostan, the procedure for preparing a technical plan is considered. The rules of land use and development have been studied, the territorial zone in which the land plot is located has been determined on the basis of the town-planning plan of the land plot. Also in the article are the main sections of the technical plan.

Keywords: technical plan, form of technical plan, urban planning plan, land plot, capital construction object, cadastral engineer, construction permit, points of geodetic network.

Введение. Каждый объект недвижимости, в том числе здание или сооружение должны быть зарегистрированы в Едином государственном реестре недвижимости (далее – ЕГРН). Для государственного кадастрового учета объектов капитального строительства (здания, сооружения, объекты не законченного строительства и т.д.) необходима подготовка технического плана. В соответствии со статьей 24 Федерального закона от 13.07.2015 № 218-ФЗ «О государственной регистрации недвижимости» технический план – это документ, где отражены определенные сведения из ЕГРН об объекте капитального строительства или о его частях, а также новые сведения, которые необходимо внести в ЕГРН [1].

Цель исследования. На примере объекта капитального строительства (здания) в с. Юматовский сельхозтехникум СП Юматовский сельсовет МР Уфимский район Республики Башкортостан рассмотреть порядок подготовки технического плана.

Условия, материалы и методы. Посредством теоретического метода исследования, а именно анализа, синтеза и обобщения, были изучены исходные материалы, такие как градостроительный план земельного участка, выписка из ЕГРН, разрешение на строительство, технический план объекта недвижимости и правила и землепользования и застройки СП Юматовский сельсовет МР Уфимский район РБ.

Результаты и обсуждение. Объект капитального строительства располагается на земельном участке с кадастровым номером 02:47:180201:18.

В 2018 году собственником земельного участка было подано заявление в администрацию МР Уфимского района на выдачу градостроительного плана земельного участка (далее – ГПЗУ) с кадастровым номером 02:47:180201:18 и площадью 825 м².

ГПЗУ – документ информационного характера, выдаваемый для проектирования, строительства и реконструкции в границах земельного участка объектов капитального строительства [2]. В нем отражаются условия возможной застройки, а также информация об ограничениях по использованию земельного участка.

ГПЗУ был подготовлен Муниципальным автономным учреждением «Управление землеустройства, архитектуры и строительства МР Уфимский район РБ» (МАУ «УЗАиС МР Уфимский район РБ»). Согласно данным ГПЗУ рассматриваемый земельный участок находится в территориальной зоне «Ж-1»– для усадебной застройки индивидуальными жилыми домами с приусадебными земельными участками (рисунок 1).

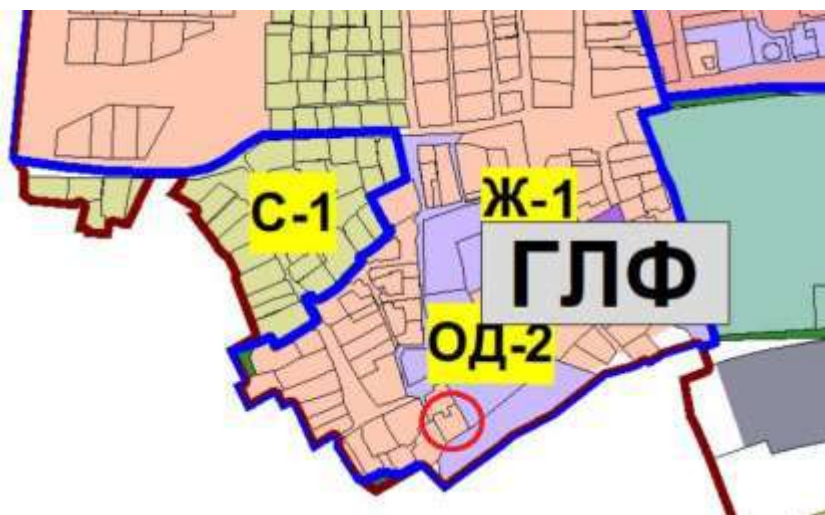


Рисунок 1 – Расположение земельного участка в территориальной зоне «Ж-1»

Градостроительный регламент земельного участка установлен в соответствии с Правилами землепользования и застройки СП Юматовский сельсовет МР Уфимский район РБ, утвержденных Решением Совета СП Юматовский сельсовет МР Уфимский район РБ № 76 от 15.02.2012 г. [3] Также стоит отметить, что земельный участок согласно данным ГПЗУ полностью располагается в границах охранной зоны минеральных вод. Кроме того, в границах земельного участка располагается объект капитального строительства – жилой дом с кадастровым номером 02:47:180201:183.

После выдачи ГПЗУ было подано заявление о получении разрешения на строительства объекта капитального строительства. Разрешение на строительство выдано в августе 2018 года, в соответствии с которым разрешено строительство нового дома, но с последующим сносом существующего с кадастровым номером 02:47:180201:183.

Для подготовки технического плана собственник дома обратился к кадастровому инженеру. В марте 2022 года был разработан технический план согласно форме, установленной на тот момент приказом Минэкономразвития России от 18.12.2015 № 953 «Об утверждении формы технического плана и требований к его подготовке, состава содержащихся в нем сведений, а также формы декларации об объекте недвижимости, требований к ее подготовке, состава содержащихся в ней сведений» [4].

Для подготовки технического плана были использованы следующие исходные данные:

- декларация об объекте недвижимости;
- согласие на обработку персональных данных;
- разрешение на строительство;
- чертеж 1-го этажа;
- выписка из ЕГРН об основных характеристиках и зарегистрированных правах на объект недвижимости;
- выписка из каталога координат пунктов государственной геодезической сети.

Геодезическую основу при подготовке межевого плана составили пункты геодезической сети, такие как Нагаево, Баланово и Самохваловка.

Измерения на местности были выполнены при помощи геодезического приемника GNSS Trimble GeoXR и лазерного дальномера Leica DISTO A5.

Координаты характерных точек границ объекта капитального строительства были определены при помощи спутникового метода. Для установления точности определения координат характерных точек объекта недвижимости бы произведен расчет средней квадратической погрешности по формуле [5]:

$$M_t = \sqrt{m_0^2 + m_1^2}$$

где:

m_0 – средняя квадратическая погрешность определения координат точки съемочного обоснования относительно ближайшего пункта государственной геодезической сети или геодезической сети специального назначения;

m_1 – средняя квадратическая погрешность определения координат характерной точки относительно точки съемочного обоснования, с которой производилось ее определение.

Для данного объекта недвижимости средняя квадратическая погрешность определения координат составила 0,1 м.

$$M_t = \sqrt{0,063^2 + 0,077^2} = 0,1$$

В техническом плане имеется раздел «Характеристики объекта недвижимости», в который выносятся основные данные об объекте. Так в соответствии с проведенными кадастровыми работами было определено, что:

- 1) видом объекта недвижимости является здание;
- 2) кадастровый номер земельного участка и кадастровый квартал, на котором расположено здание – 02:47:180201:18 и 02:47:180201;
- 3) адрес объекта недвижимости – Республика Башкортостан, Уфимский р-н. с/с Юматовский, с. Юматовского сельхозтехникума, ул. Зеленая, д. 1, корп 1;
- 4) назначение объекта недвижимости – жилой дом;
- 5) количество этажей – 1;
- 6) материал наружных стен здания – из мелких бетонных блоков;
- 7) год завершения строительства здания – 2022 г.;
- 8) площадь объекта недвижимости – 67,9 м².

Стоит отметить, что на сегодняшний день форма и требования к подготовке технического плана регламентируются приказом Росреестра от 15.03.2022 № П/0082 «Об установлении формы технического плана, требований к его подготовке и состава содержащихся в нем сведений», в котором имеется ряд изменений. Например, сведения о заказчике работ и кадастровом инженерере носят расширенный характер. Значительно изменилась структура раздела «Характеристики объекта недвижимости», теперь здесь должны быть включены сведения о номере кадастрового округа, о веке (периоде) постройки объекта недвижимости, о средней квадратической погрешности, кадастровый номер единого комплекса, если объект недвижимости входит в состав такого

комплекса, а также сведения о включении объекта недвижимости в единый государственный реестр объектов культурного наследия [6].

После завершения строительства дома собственник обратился с заявлением и техническим планом на здание в Многофункциональный центр (МФЦ) для постановки на государственный кадастровый учет объекта капитального строительства. Результатом данной процедуры стало присвоение объекту недвижимости кадастрового номера 02:47:180201:483 и получение выписки из ЕГРН с записью о праве собственности на данный объект.

Выводы. Таким образом статье рассмотрена процедура кадастровых работ в связи с подготовкой технического плана здания, в том числе проанализирована исходно-разрешительная документация, предшествующая получению технического плана. На примере объекта капитального строительства, расположенного на территории с. Юматовский сельхозтехникум СП Юматовский сельсовет МР Уфимский район Республики Башкортостан, определена территориальная зона расположения объекта – «Ж-1», изучена геодезическая основа для проведения кадастровых работ, а также произведен расчет средней квадратической погрешности определения координат характерных точек объекта недвижимости, которая составила 0,1 м.

Список литературы

1. О государственной регистрации недвижимости: федер. закон Рос. Федерации от 13 июля 2015 г. № 218-ФЗ: принят Гос. Думой 03 июля 2015 г.: одобрен Советом Федерации 08 июля 2015 г.: (ред. от 28 дек. 2022г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 11 янв. 2023) // СПС «Консультант Плюс».

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 дек. 2004 г. № 190-ФЗ: принят Гос. Думой 22 дек. 2004 г.: одобр. Советом Федерации 24 дек. 2004 г.: (ред. от 19 дек. 2022 г.) (с изм. и доп., вступ. в силу с 03 фев. 2023 г.) // СПС «Консультант Плюс».

3. Об утверждении Правил землепользования и застройки СП Юматовский сельсовет МР Уфимский район РБ: Решение Совета СП Юматовский сельсовет МР Уфимский район РБ № 76 от 15.02.2012 г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ufim.bashkortostan.ru/activity/5078/>.

4. Об утверждении формы технического плана и требований к его подготовке, состава содержащихся в нем сведений, а также формы декларации об объекте недвижимости, требований к ее подготовке, состава содержащихся в ней сведений: Приказ Минэкономразвития России от 18 дек. 2015 г. № 953 // СПС «Консультант Плюс».

5. Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места: Приказ Росреестра от 23 окт. 2020 г. № П/0393 (ред. от 29 окт. 2021 г.) // СПС «Консультант Плюс».

6. Об установлении формы технического плана, требований к его подготовке и состава содержащихся в нем сведений: Приказ Росреестра от 15 марта 2022 г. № П/0082 (ред. от 2 мая 2022 г.) // СПС «Консультант Плюс».

УДК 37(378)

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

О.Р. Раджабов, профессор, доктор филос.н.,
З.Н. Лобачева, доцент, кандидат филос. наук,
М.А. Маммаева, доцент, кандидат историч. наук,
ФГОУ ВПО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. В статье рассматриваются новые подходы в системе современного вузовского образования.

Ключевые слова: теория формального образования, теория материального образования, модульно-синергетическая теория образования, когнитология и когнитивная психология, гуманизация и гуманитаризации образования, роль гуманитарного знания в системе современного вузовского образования.

MODERN APPROACHES TO THE PROBLEM OF UNIVERSITY EDUCATION

O.R. Radzhabov, Professor, Doctor of Philos.N.,
Z.N. Lobacheva, Associate Professor, Candidate of Philos.
M.A. Mammayeva, Associate Professor, Candidate of Historical Sciences,
FGOU VPO Dagestan GAU, Makhachkala

Annotation. The article discusses new approaches in the system of modern university education.

Keywords: theory of formal education, theory of material education, modular-synergetic theory of education, cognitology and cognitive psychology, humanization and humanitarization of education, the role of humanitarian knowledge in the system of modern university education.

Чтобы сформировать профессионально и духовно подготовленных специалистов, в содержание образования необходимо включить все элементы духовной культуры, а не только систему знаний о мире, умений и навыков.

В истории дидактики известны теоретические подходы к установлению содержания образования. Эти подходы по-разному трактуют соотношение знаний, умений, навыков и общего развития.

В конце 18 и середине 19 веков получила широкое распространение теория формального образования. Ее разрабатывали Ж.-Ж. Руссо, И.Г. Песталоцци, А. Дистервег и другие крупные мыслители того времени. Многие сторонники этой теории опирались на учение Канта о том, что ум у человека - это врожденное качество личности, и он развивается безотносительно к опытам его познавательной деятельности. А раз это так, то надо создавать только условия для его совершенствования. При этом роль реальных практических знаний в развитии интеллекта недооценивалась. Сущность этой теории сводится к следующему: а) не следует давать обучающимся большого количества знаний, поскольку всех знаний все равно им не усвоить; б) давать тот материал, который, прежде всего, развивает их умственные силы, способности, мышление, воображение, память. Ценны знания не сами по себе, а их развивающее влияние, и поэтому наиболее полезными предметами являются те, которые обеспечивают гимнастику ума. Это, например, латинский и греческий языки, математика; в) упражнения, которые развивают ум безотносительно к содержанию предмета. Односторонность этой концепции очевидна, но она появилась не случайно и сыграла положительную роль в реформах содержания образования. Эта теория возникла как реакция на догматическую методику обучения средневековья, которая не способствовала общему развитию человека, а, наоборот, подавляла его умственные силы.

Однако уже в XIX веке эта концепция перестала удовлетворять запросы общеобразовательного развития. Появилась и получила широкое распространение теория материального образования, которую развивали и пропагандировали сторонники прагматической педагогики. Суть ее заключается в следующем: во-первых, главным критерием определения содержания образования служит пригодность знаний для жизни, а не их развивающее воздействие; во-вторых, что касается общего развития обучающихся, то оно будет иметь место в процессе овладения полезными знаниями без целенаправленных усилий со стороны педагогов.

Современная педагогика не принимает окончательно теорий формального и материального образования учащихся. Ум человека развивается в процессе овладения реальными знаниями. Следовательно, студентам необходимо давать наиболее полное представление о мире, что обеспечивается системой различных учебных дисциплин. Кроме того, обучать студентов необходимо так, чтобы создавались благоприятные возможности для их общего развития.

Качественное обновление учебного процесса в современном вузе предполагает углубленную работу по интеграции предметно-содержательного материала по всем учебным дисциплинам, изучаемым в школе и вузе, на модульно-синергетической основе. Приобретает особую значимость компетентный анализ фундаментальных достижений системы современных наук. Такой анализ позволит отобрать те предельно общие теоретические положения, которые адекватно отражают суть и объекты наук и способствуют развитию продуктивного мышления и мастерства будущих специалистов.

В последние десятилетия сформировалась новая междисциплинарная область науки - синергетика. По определению ее создателя профессора Штутгартского университета (Германия) Германа Хакена – синергетика занимается изучением систем, состоящих из многих подсистем самой различной природы, таких, как электроны, атомы, молекулы, клетки, нейтроны, механические элементы, фотоны, органы и даже люди.

Цель синергетики установить, каким образом взаимодействие таких подсистем приводит к возникновению пространственных, временных или пространственно-временных структур в макроскопических масштабах. Когда и как структуры возникают в результате самоорганизации? Какие принципы управляют процессами самоорганизации безотносительно к природе подсистем? Как происходят переходы «хаос-порядок», «порядок-порядок» и «порядок-хаос» в самых различных областях науки - от физики, химии, биологии, медицины, техники до экономики, экологии, социологии? Поиск ответов на эти сложные вопросы достаточно успешно занимаются специалисты в области синергетики.

В отличие от большинства новых наук, которые возникают, как правило, на стыке уже существующих и характеризуются проникновением идей одной науки в другую, синергетика возникла, опираясь не на пограничные, а на внутренние связи различных дисциплин, с которыми она имеет общие задачи исследования. В изучаемых синергетических системах, режимах и состояниях физик, биолог, химик, математик и специалист любой другой области науки видит свой материал, и каждый, применяя методы своей науки, обогащает общий запас научных идей и методов познания мира. В результате рождается качественно новое знание о природе, обществе, человеке, о вселенной.

Эта междисциплинарная философская идея, родившаяся во 2 половине XX века, нуждается в пояснениях и конкретизации. Узкая специализация в любой области знания отжила свой век. Синергетически мыслящие ученые приходят к глубоким мировоззренческим выводам, на порядок опережающим идеи философов. Например, специалист в области языкознания В.С.Юрченко, изучающий инвариантную структуру предложения, пришел к ряду нестандартных философских умозаключений. Исходным постулатом, а равно и заключительным выводом его исследований является мысль о том, что материальный (физический) мир и идеальный (информационный) мир взаимосвязаны и составляют единое целое - универсум. В системе универсума есть один феномен, который занимает особое положение, это - язык. В языке адекватно воспроизводится действительность; обратная экстраполяция языка на мир помогает проникнуть в его сущность и понять его общее строение. Язык расчленяет мир на предмет (субъект) и признак (предикат). И, проецируя язык на мир в целом, можно прийти к заключению, что все мироздание (универсум) тоже имеет субъектно-предикатное строение. Такой подход приводит учёного к ряду следующих философских выводов. Соотношение идеального и материального должно рассматриваться не в статике, а в динамике, поскольку оно меняется в процессе становления мира. Два направления в философии -

идеализм и материализм - могут и должны быть синтезированы в едином и цельном мировоззрении, в единой и цельной научной картине мира. К таким глубоким мировоззренческим выводам пришел не философ, а синергетически мыслящий ученый - лингвист. Сразу же оговоримся: некоторые эпистемологические идеи ученого можно считать дискуссионными. И это естественно. Важен принцип подхода к анализу изучаемых явлений: не замыкаться в узком кругу собственно научных, частных идей, а подходить к осмыслению глобальных мировоззренческих проблем. Тогда научное и учебное познание будет обогащать интеллект ученого и учащегося. Ноосфере, утверждают философы, нужна ноосферная педагогика и ноосферная система образования и обучения.

«Ум, хорошо устроенный, - писал еще М.Монтень, - стоит дороже, ума, хорошо наполненного». Аристотель написал "Органон", заложив основы дедуктивной логики, Ф.Бэкон - "Новый органон", высветивший особенности индуктивного мышления. Р.Декарт оставил потомкам "Правила для руководства ума", используя дедуктивный метод, К.Гельвеций - солидный трактат "Об уме", И.Кант создал фундаментальный труд «Критика чистого разума», - но человечество все равно ищет ответы на вопросы: «Что такое хорошо устроенный ум?», «Как развивать мышление в процессе обучения?», «Как учебный процесс влияет на формирование творческого потенциала личности?» Отдельные гениальные догадки ученых не меняют сути дела. И, тем не менее, стало ясно, что зазубривание логически несвязанного материала иссушает мозг и душу, притупляет чувства, тем самым развивает только механико-статистическое мышление.

Обучение в вузе все еще отстает от уровня и темпов интеллектуального развития студентов. Во 2-ой половине XX века философы и психологи приблизились к созданию научной теории мышления. Возникла философская наука о законах мышления – когнитология и новая отрасль психологии - когнитивная психология, выявившая решающую роль продуктивной познавательной деятельности в формировании личных качеств и поведении человека. Только познание глубинных, существенных связей развивает интеллект. Об этом красноречиво свидетельствуют результаты достижений когнитологии и когнитивной психологии.

Когнитивная психология возникла в конце 1950 – начале 60-х гг. как реакция на бихевиористское, механическое понимание сущности психических процессов. Исследователи (выявляя аналогии между процессами переработки информации у человека и в вычислительном устройстве), выделили многочисленные структурные составляющие (блоки) познавательных и исполнительных процессов, обнаруживающих существенную роль обобщённого знания в развитии духовных качеств человека. Исследования показали, что творческий потенциал пробуждается только тогда, когда субъект самостоятельно проникает в сущностные связи объективного мира.

Действенный фонд системообразующих знаний – вот важнейший показатель интеллектуального развития человека.

Речь идёт об идее, которую можно положить в основу концепции содержания современного образования. Синергетический подход к разработке содержания интегративных учебных дисциплин позволяет усилить личностную направленность изучения каждой научной дисциплины, а не только предметов гуманитарного цикла. Традиционно под гуманизацией образования, как известно, понимается лишь повышение в учебных планах удельного веса дисциплин гуманитарного цикла. Их изучение обращает высшую школу к ценностям мировой культуры, истории. Но гуманитаризация образования зависит не только от повышения статуса гуманитарных предметов. Прежде всего, она достигается качественным обновлением всех учебных дисциплин; содержание учебных предметов должно быть принципиально переориентировано, чтобы духовная культура человечества перестала быть «слепком» готового знания, а развертывалась как живой процесс поиска, открытий, как борьба идей, как их взаимосвязь.

Так, современное образование призвано обеспечивать интеллектуальное развитие каждого молодого специалиста, воспитание у него культуры речи, общения, исторического мышления, человеческого отношения к природе. Например, в любом вузе должны изучаться основы педагогики и общей психологии. Сегодняшний специалист - это, прежде всего, организатор с развитым педагогическим и психологическим мышлением. Но содержание курсов педагогики и психологии должно быть пересмотрено. Оно должно обновляться за счет отбора современных идей общей теории обучения, воспитания, общей психологии с позиций целостного подхода к личности, к ее образованию и воспитанию. В вузах необходимо формировать историческое мышление студентов, которое помогает рассматривать все проблемы в исторической ретроспективе, позволяющей не только оценивать научные и социальные процессы, но и гипотетически определять их возможные последствия.

Современному студенту необходима мировоззренческая установка на проблемы окружающего мира и понимание своей роли, и своего места в этом многообразном мире. Это требует нового подхода к философии, как науке где главной проблемой является человек во всем многообразии его отношения к миру.

Список литературы

1. Лаптиеv А.А. Траектории коммуникационного взаимодействия вуза в условиях трансформации рынка образовательных услуг. М.: - 2014г.

2. Бровкин А.В. Статья: Проблемы современной российской системы высшего образования и пути их решения в интересах всех участников образовательного процесса: часть 2, М.: -2018г.

УДК 338.436.33:332.1

КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ И КОМПЛЕКС МЕР ПО РАЗВИТИЮ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА

С.А. Аджиева доцент, к.э.н.,
ФГОУ ВПО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация: Предмет исследования - агропромышленный комплекс Республики Дагестан. Цель данной статьи - анализ состояния и потенциала отрасли, определение основных проблем и мер по дальнейшему развитию агропромышленного комплекса.

В результате исследования выявлены наиболее актуальные, по нашему мнению, проблемы агропромышленного комплекса, предложены меры поддержки сельхозтоваропроизводителей республики. Дальнейшие усилия необходимо сосредоточить на увеличении финансирования отрасли, повышении качества жизни сельского населения, технико-технологической модернизации агропроизводства, развитии инфраструктуры и логистики, кормовой базы, природо- и почвоохранных мерах, внедрении достижений научно-технического прогресса в АПК, создании полноценной системы страхования рисков и др.

Выводы: Наличие собственного потенциала агропромышленного комплекса республики в сочетании с расширением мер государственной поддержки и модернизацией ее отраслей служит предпосылкой для достижения лидирующих позиций в производстве и реализации продукции сельского хозяйства.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, внешнее санкционное давление, перспективы развития АПК, растениеводство, животноводство, модернизация, инвестиционная и инновационная активность, сельхозпроизводители, потенциал.

KEY PROBLEMS AND A SET OF MEASURES FOR THE DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REGION

S.A. Adzhieva, Associate Professor, Candidate of Economics,
FGOU VPO Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract: The subject of the study is the agro-industrial complex of the Republic of Dagestan. The purpose of this article is to analyze the state and potential of the industry, identify the main problems and measures for the further development of the agro-industrial complex. The methods of analysis and synthesis were used as the main research methods.

As a result of the study, the most urgent, in our opinion, problems of the agro-industrial complex were identified, measures to support agricultural producers of the republic were proposed. Further efforts should be focused on increasing the financing

of the industry, improving the quality of life of the rural population, technical and technological modernization of agricultural production, the development of infrastructure and logistics, fodder, nature and soil conservation measures, the introduction of scientific and technological progress in agriculture, the creation of a full-fledged risk insurance system, etc.

Conclusions: The availability of its own potential of the agro-industrial complex of the republic in combination with the expansion of state

Keywords: agro-industrial complex, external sanctions pressure, prospects for the development of agriculture, crop production, animal husbandry, modernization, investment and innovation activity, agricultural producers, potential.

Введение. Сегодня Республика Дагестан – это аграрная республика, которая, учитывая выгодное географическое положение и благоприятные природно-климатические условия, имеет все возможности для самообеспечения продовольствием в условиях современных реалий. Наличие земельных ресурсов, устойчивые темпы роста населения и сравнительно высокая трудообеспеченность аграрного сектора, учитывая опыт и трудолюбие сельского населения - это потенциал развития АПК, который выступает определяющим фактором сосредоточения здесь земледелия и животноводства.

Расположение республики на важнейших магистральных путях при эффективном управлении, устойчивом развитии сельскохозяйственного производства и грамотном маркетинге должно иметь определяющее значение для беспрепятственного выхода продукции дагестанских производителей на региональные и зарубежные рынки.

Цель работы - анализ состояния и потенциала отрасли, определение основных проблем и мер по дальнейшему развитию агропромышленного комплекса.

Материалы и методы. С целью подтверждения цели исследования использованы методы анализа, прогнозирования и т.д.

Результаты и обсуждение. Республика Дагестан имеет достаточный потенциал для дальнейшего развития отраслей агропромышленного комплекса и предпосылки для достижения лидирующих позиций в производстве продукции сельского хозяйства.

Объем производства продукции сельского хозяйства всех категорий сельхозпроизводителей за 2021 год составил 178,5 млрд руб. (за 2020 год – 101,3%), в том числе продукции растениеводства – 94,5 млрд руб. (рост - 5,5% и животноводства – 84,0 млрд руб. (рост- 0,4%) [1].

В расчёте на душу населения объём продукции сельского хозяйства составил 56,8 тыс. рублей или 114,4% к 2020 году (по РФ – 52,9 тыс. руб., СКФО – 67,2 тыс. руб.).

В 2021 году валовый сбор продукции растениеводства: риса – 119,3 тыс. тонн (106,8% к 2020 году), овощей – 1430,0 тыс. тонн (101,7%), картофеля – 356,1 тыс. тонн (99,7%), плодов – 200,4 тыс. тонн (109,9%), винограда – 237,9 тыс. тонн (113,8%), кормовых культур – 1560,2 тыс. тонн (97,4%).

Объём производства скота и птицы на убой (в живом весе) - 266,0 тыс. тонн (100,6% к 2020 году), молока – 935,5 тыс. тонн (100,4%), яиц – 238,9 млн штук (98,4%).

В хозяйствах всех категорий произошло увеличение поголовья крупного рогатого скота, овец и коз, птицы. Удовлетворительные условия содержания, полноценное кормление, государственная поддержка животноводства привели к росту показателей по производству мяса скота и птицы, молока, что позволяет сельхозтоваропроизводителям республики вывозить продукцию животноводства (мясо в живом и убойном весе) в регионы Российской Федерации и на экспорт.

Несмотря на потенциал для развития агропромышленного комплекса, в отрасли можно отметить низкую инвестиционную и инновационную активность, поскольку более крупный капитал сконцентрирован в таких отраслях, как строительство, торговля, финансовая сферах.

Вместе с тем, на экономическое развитие страны в целом и, соответственно, республики за последние годы повлияли такие факторы как внешнее санкционное давление недружественных стран и эпидемиологическая ситуация.

Рассмотрим наиболее основные, по нашему мнению, проблемы, тормозящие развитие агропромышленного комплекса Республики Дагестан.

Высокая степень износа основных производственных фондов, низкий уровень технико-технологической модернизации отраслей АПК и, соответственно, переработки сельскохозяйственной продукции

Несмотря на динамичный рост объемов производства экологически чистой сельхозпродукции в Дагестане (более 8% овощей (1 место) и 5% плодов (4 место), производимых в России), востребованной на рынках России, объемы ее переработки крайне низкие ввиду устаревшего оборудования, отсутствия собственных средств и недоступных кредитов для модернизации производства, ограниченности оборотных средств.

Производственные мощности действующих предприятий и особенно их технический уровень не позволяют осуществить их полную загрузку, что приводит к большим потерям сельскохозяйственного сырья. Крайне недостаточно использование перерабатывающей промышленностью собственной сырьевой базы.

Сегодня в республике перерабатывают только 1,5% продукции сельского хозяйства, тогда как в среднем по России эта цифра составляет почти 20% [3]. Учитывая, что основную долю продукции сельского хозяйства производят малые формы хозяйствования, особого внимания заслуживает проблема повышения их технического уровня, расширения товарных фондов, осуществление технико-технологической модернизации в малом агробизнесе.

Модернизация отраслей АПК должна брать начало с обновления и расширения производства станков и оборудования, создания эффективной логистической системы, внедрения современных технологий производства

продукции в перерабатывающей промышленности, улучшения условий жизни сельхозтоваропроизводителей.

Проблемный вопрос по-прежнему - низкий уровень плодородия почв и неудовлетворительное техническое состояние систем мелиорации.

Мелиоративные сооружения в настоящее время в неудовлетворительном состоянии, многим крупным гидросооружениям необходим ремонт. В рамках реализации мероприятий Госпрограммы в целях эффективного вовлечения в оборот земель сельскохозяйственного назначения и развития мелиоративного комплекса в республике реализовано 19 проектов мелиорации [2].

Восстановление мелиоративного комплекса – это первоочередная задача развития агропромышленного комплекса, требующей значительных инвестиций, как со стороны государства, так и со стороны конкретных землепользователей.

Важная проблема для сельхозпроизводителей, в том числе при реализации инвестиционных проектов в сфере импортозамещения - ограниченный доступ к финансовым ресурсам.

Коммерческие банки не спешат инвестировать в сельскохозяйственное производство, предъявляют жесткие требования к получателям кредитов, в первую очередь, в вопросах залога, высокие процентные ставки, есть проблемы с возвратом полученных кредитов.

Получение банковского кредита на селе затруднено в связи с недостатком залогового обеспечения, отсутствием у сельских жителей постоянных и формально подтвержденных источников доходов, невозможностью найти поручителей.

Слабо развита инфраструктура логистического обеспечения агропродовольственного рынка республики.

Уровень развития инфраструктуры АПК, в частности хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (логистических центров) во многом влияет на конечные результаты сельскохозяйственного производства и, соответственно, развитие отрасли. При этом сельхозтоваропроизводители республики сегодня вынуждены производимую плодоовощную продукцию реализовывать сразу после уборки урожая иногда по низким ценам.

Даже действующие хранилища загружены частично в результате того, что продукция дагестанских сельхозпроизводителей не всегда отвечает требованиям, предъявляемым к качеству продукции, закладываемой на хранение, в хозяйствах отсутствует товарная продукция.

Результаты, достигнутые в последние годы, демонстрируют, что наряду с наращиванием объемов производства, важно решать вопросы организации хранения, предпродажной подготовки выращенной продукции, а также выстраивания оптимальных логистических схем доведения плодов до конечного потребителя [2].

Особенно остро стоит проблема сбыта плодов у мелких хозяйств. В республике сегодня в основном мелкотоварная система производства (около 90% продукции – это продукция личных подсобных хозяйствах и КФХ). В то

время как логистическая инфраструктура ориентирована на крупные сельскохозяйственные предприятия и фермерские хозяйства. Возможности входа в нее для малых форм хозяйствования затруднены в связи с тем, что они могут предложить для хранения небольшой объем товарной сельхозпродукции с высокими затратами на их заготовку.

Несмотря на принимаемые меры по созданию логистических центров в Республике Дагестан, вопрос сбыта и хранения один из проблемных вопросов АПК республики, так как напрямую влияет на снижении доходов сельхозпроизводителей, обеспечении населения свежими овощами и фруктами независимо от сезона, в том числе в регионах России.

Стимулирование внедрения результатов НТП, инновационных разработок, технических новшеств в АПК. Отсутствие прочного взаимодействия предприятий АПК с научными институтами, слабая финансовая поддержка научно-практических исследований в области инновационных разработок – это следующая проблема.

Агропромышленный комплекс сегодня характеризует высокая степень риска и неопределенности, в связи с этим необходимо создание механизма государственной поддержки стимулирования внедрения достижений научно-технического прогресса в АПК, что позволит активизировать научно-технический прогресс по всей цепочке, от фундаментальных исследований до внедрения разработок в производство и обеспечить устойчивое развитие комплекса в перспективе. Механизм господдержки должен предусматривать прямое государственное стимулирование путем распределения бюджетных и внебюджетных финансовых ресурсов на развитие АПК; совершенствование налоговой, амортизационной, патентной политики, льготного кредитования, страхования, лизинга и т.д.

Опустынивание земель сельскохозяйственного пользования

Особого внимания требует развитие Северной зоны Республики Дагестан. Здесь сосредоточены земли, которые требуют проведения срочных мелиоративных и фитомелиоративных мер для остановки опустынивания и восстановления растительного покрова, в том числе зимние пастбища, а также рисоводческие и животноводческие предприятия.

Общая площадь земель в северной зоне Республики Дагестан, подверженных опустыниванию, составляет 1,5 миллиона гектаров - 94,6% всей территории северных пастбищ и этот факт оценивают как экологическую катастрофу [3].

Выявлены ухудшение верхнего слоя почвы, потеря гумуса и снижение уровня естественного плодородия почв вследствие выпаса овец и наступления песков. При установленной норме выпаса овец 0,5 головы на гектар по Республике Дагестан фактический уровень составляет 1,7 головы на гектар, а в отдельных зонах доходит до 3,3 головы на гектар.

Основные причины опустынивания - бессистемное стравливание пастбищ, вытаптывание растительности скотом, отсутствие достаточного количества

артскважин, недостаточное проведение культуртехнических, агролесомелиоративных и фитомелиоративных мероприятий [1].

Действующие на сегодняшний день меры государственной поддержки предусматривают возмещения части затрат, произведенных сельскохозяйственными товаропроизводителями на агролесомелиоративные, фитомелиоративные, культуртехнические мероприятия и обводнение пастбищ. Однако сельскохозяйственные товаропроизводители имеют низкую инвестиционную возможность проведения работ по улучшению пастбищ на арендуемых землях для применения данной меры государственной поддержки.

Кроме указанных выше проблемных вопросов, которые характерны в целом всему АПК, в каждой отрасли есть специфические проблемы развития, ухудшает ситуацию отсутствие необходимой социальной инфраструктуры и комплексного обустройства села, низкий уровень квалификации и дефицит кадров, низкий уровень занятости и оплаты труда в сельском хозяйстве.

Для преодоления кризиса в аграрном секторе в первую очередь необходимо совершенствование организационно-экономического механизма государственного регулирования АПК.

Без развитого сельского хозяйства и прогрессивного агропромышленного комплекса - позитивное развитие экономики и повышение благосостояния общества невозможно. Для решения проблем агропромышленного комплекса необходима комплексная поддержка со стороны государства, так как функционирование данного сектора экономики нацелено на решение важных социально-экономических задач по обеспечению продовольственной безопасности страны [2].

На сегодняшний день органами государственной власти определены основные направления современной аграрной политики республики, охватывающие развитие агропромышленного производства и сельских территорий, сформулированы ее цели, принципы, механизмы и формы государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей.

Дальнейшую государственную поддержку необходимо сосредоточить на увеличении финансирования отрасли, повышении качества жизни сельского населения, технико-технологической модернизации агропроизводства, развитии инфраструктуры и логистики, кормовой базы, природо- и почвоохранных мерах, системе научных, технологических и консультационных мероприятий, создании полноценной системы страхования рисков и др.

В комплексе мер по повышению эффективности аграрного сектора первоочередная - повышение качества жизни сельского населения: обеспечение доступности и повышение качества предоставляемых услуг в сфере дошкольного образования, медицины, жилья, создание инфраструктуры, как инженерной, так и социальной, что создаст основу для роста эффективности производственной деятельности сельского населения.

На данном этапе развития экономики республики, учитывая разрозненность форм хозяйствования на селе, необходимо налаживать и развивать *межотраслевые связи между хозяйствующими субъектами АПК,*

обеспечить эффективное взаимодействие малого, среднего и крупного сельхозпроизводства, создать равные условия для развития всех форм хозяйствования. Один из путей такого развития – кооперация и интеграция хозяйств.

Полноценное развитие сельского хозяйства возможно только с одновременным *развитием перерабатывающей промышленности*. Это возможно сделать за счет содействия предпринимателям (особенно в горной зоне) в создании мини-производств (цехов) по переработке сельскохозяйственной продукции – мяса, молока, овощей, фруктов, реализации муниципальных инвестиционных проектов, небольших и быстрокупаемых с использованием механизмов государственной поддержки. Здесь в первую очередь необходимо рассмотреть отрасли, обеспеченные местными ресурсами. В результате растет занятость населения, растет количество налогоплательщиков, продукция поступает на внешние рынки, обеспечивая приток капитала.

Сегодня экономическое положение большинства сельскохозяйственных производителей не позволяет осуществлять инвестиции из прибыли ввиду ее отсутствия или низкой рентабельности производства. Именно предприятия АПК создают базу достижения продовольственной безопасности страны [6]. Поэтому *привлечение кредитов и инвестиций* для организации и расширения деятельности предприятий АПК сохраняет особую актуальность.

Решение вопроса - в привлечении в республику капитала крупных российских банков, в том числе путем создания их филиалов на территории Республики Дагестан. С целью придания импульса развитию агропромышленного комплекса, считаем необходимым осуществление льготного кредитования, в том числе сельхозтоваропроизводителей, реализующих проекты в сфере импортозамещения, а также обеспечение субсидий на возмещение прямых понесенных затрат на создание новых объектов АПК (субсидии на технологии)

В целях налаживания сбыта произведенной сельхозпродукции необходимо обеспечить дагестанским производителям *доступ к продовольственным рынкам республики и за ее пределами*, провести работу по организации в пределах муниципальных образований рынков или ярмарок для оптовой и розничной продажи сельхозпродукции населения и сельхозпредприятий (с возможностью хранения скоропортящейся продукции).

Дальнейший рост производства продукции растениеводства возможен за счет вовлечения в оборот неиспользуемой пашни, предоставления на условиях аренды крестьянским (фермерским) и индивидуальным хозяйствам, улучшения плодородия почв, мелиорации, внедрения в производство передовых технологий и возделывания новых высокоурожайных сортов сельскохозяйственных культур, реализации инвестиционных проектов в области растениеводства.

В целях дальнейшего роста производства продукции животноводства необходимо улучшение селекционно-племенной работы, увеличения

продуктивности основного стада, совершенствования технологии содержания и кормления, а также реализация и финансирование инвестиционных проектов в области животноводства.

Заключение. По итогам исследования состояния и развития агропромышленного комплекса республики, можно сделать следующий вывод.

Несмотря на введение ограничительных мер, в результате реализации мероприятий государственной программы Республики Дагестан «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия», инвестиционных проектов в сфере АПК и мер государственной поддержки агропромышленный комплекс республики имеет положительные тенденции в развитии ведущих отраслей, в частности, растениеводства и животноводства.

Наличие собственного потенциала агропромышленного комплекса республики в сочетании с расширением мер государственной поддержки и модернизацией ее отраслей служит предпосылкой для достижения лидирующих позиций в производстве и реализации продукции сельского хозяйства.

Список литературы

1. Информационно-аналитические материалы Министерства экономики и территориального развития Республики Дагестан, 2023 г.

2. Информационно-аналитические материалы Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Дагестан, 2023 г.

3. Закон Республики Дагестан от 12.10.2022 № 70 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Республики Дагестан на период до 2030 года» (принят Народным Собранием РД 29.09.2022)

4. Статистический сборник Дагестанстат, 2023 год.

5. Ганюхина, О. Ю. Проблемы агропромышленного комплекса и перспективы его развития в современной России/ О. Ю. Ганюхина, Ю. С. Макарова. - Текст: непосредственный// Актуальные проблемы права : материалы V Междунар. науч. конф. (г. Москва, декабрь 2016 г.). — Москва : Буки-Веди, 2016. - С. 113-115.

6. Миркина Ольга Наумовна Состояние АПК России и основные тенденции его развития// Экономический журнал. 2021. №3 (63).

7. Постановление Правительства РД от 13.12.2013 № 673 (ред. от 21.12.2022) «Об утверждении государственной программы Республики Дагестан «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»

МЕРЫ И РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

С.А. Аджиева, доцент, к.э.н.,

Дагестанский государственный университет народного хозяйства,
Республика Дагестан, г. Махачкала

Аннотация: Предметом исследования являются меры государственной поддержки в агропромышленном комплексе Республики Дагестан. Цель данной статьи - исследование роли и влияния государственной поддержки на состояние и перспективы развития российского агропромышленного комплекса республики.

В качестве основных методов исследования использованы методы анализа и синтеза. В результате исследования уточнены наиболее актуальные меры государственной поддержки агропромышленного комплекса, предложены дополнительные меры поддержки для сельхозпроизводителей республики, которые, в конечном итоге, позволят целенаправленно осуществить технологическую модернизацию АПК региона, обеспечить импортозамещение и повысить занятость населения. Выводы: отмечено наличие возможностей для дальнейшего активного развития агропромышленного комплекса в условиях санкционного давления при условии оказания и совершенствования мер комплексной государственной поддержки АПК.

Ключевые слова: меры государственной поддержки, агропромышленный комплекс, государственная программа, льготы, субсидии, санкции, эмбарго, перспективы развития АПК, модернизация, импортозамещение, сельхозпроизводители

MEASURES AND THE ROLE OF STATE SUPPORT AT THE PRESENT STAGE OF DEVELOPMENT OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REPUBLIC OF DAGESTAN

S.A. Adzhieva, Associate Professor, Candidate of Economics, Dagestan State
University of National Economy, Republic of Dagestan, Makhachkala

Annotation: The subject of the study is the measures of state support in the agro-industrial complex of the Republic of Dagestan. The purpose of this article is to study the role and influence of state support on the state and prospects of development of the Russian agro-industrial complex of the republic.

Methods of analysis and synthesis were used as the main research methods. As a result of the study, the most relevant measures of state support for the agro-industrial complex have been clarified, additional support measures for agricultural producers

of the republic have been proposed, which, ultimately, will allow purposefully implementing technological modernization of the agro-industrial complex of the region, ensuring import substitution and increasing employment. Conclusions: it is noted that there are opportunities for further active development of the agro-industrial complex under the conditions of sanctions pressure, provided that comprehensive state support measures are provided and improved for the agro-industrial complex.

Keywords: measures of state support, agro-industrial complex, state program, benefits, subsidies, sanctions, embargo, prospects for the development of agriculture, modernization, import substitution, agricultural producers

Введение. Решение продовольственной проблемы в России более всего зависит от эффективного функционирования агропромышленного комплекса и эта проблема весьма актуальна и пока нерешена. В условиях возросшей неопределенности и экономической нестабильности как никогда важно создавать четкие ориентиры для развития экономики в целом и агропромышленного комплекса в том числе, учитывая, что развитие АПК оказывает большое влияние на социально-экономическое состояние страны, в значительной степени определяет состояние всего народного хозяйства и уровень жизни населения.

В период становления рыночных отношений агропромышленный комплекс был подвержен воздействию негативных экономических условий: нарушены межотраслевые связи, хозяйственные связи между сельхозпроизводителями, перерабатывающими предприятиями и торговлей, диспаритет цен на продукцию сельского хозяйства и промышленности, разрушена производственная база, во многом ослабло государственное влияние на развитие АПК и т.д.

Произошло резкое снижение технической оснащенности сельскохозяйственного производства. Более 90% машино-тракторного парка отработало свой эксплуатационный ресурс, существенно меньше объемы внесения органических и минеральных удобрений, что привело к снижению урожайности и валовых сборов сельскохозяйственных культур. Это вызвало осложнения в обеспечении населения продуктами питания и утрату гарантий продовольственной безопасности.

Сегодня, несмотря на увеличение за последние годы в республике объема производства сельскохозяйственной продукции и некоторое улучшение финансового состояния сельскохозяйственных предприятий, введенные санкции против Российской Федерации вновь привели к возникновению определенных проблем.

Таким образом, существующие проблемы агропромышленного комплекса и возросшая необходимость развития собственного потенциала диктуют необходимость модернизации агропромышленного комплекса, разработки эффективных мер по выводу АПК из кризиса.

Цель работы – исследование методов государственной поддержки российского агропромышленного комплекса, его влияние на состояние и

перспективы развития агропромышленного комплекса в условиях санкционного давления.

Материалы и методы. В качестве основных методов исследования использованы методы анализа и синтеза, лежащие в основе исследования мер государственного регулирования и совершенствования экономических отношений в АПК

Результаты и их обсуждение. Как известно, агропромышленный комплекс включает в себя следующие основные сферы: отрасли, обеспечивающие сельское хозяйство средствами производства; непосредственно сельское хозяйство и отрасли, обеспечивающие заготовку, переработку сельскохозяйственной продукции и доведение ее до потребителя.



Рисунок 1. Основные сферы агропромышленного комплекса

От отраслей первой сферы агропромышленного комплекса, зависит обеспеченность производственного процесса необходимыми средствами производства (ресурсами), и это основа функционирования АПК. Оснащенность ресурсами и их качество во многом влияет на организацию бесперебойного процесса производства сельскохозяйственной продукции.

Вторая сфера агропромышленного комплекса - это непосредственно сельское хозяйство, включающее две основные отрасли: растениеводство и животноводство и соответствующие подотрасли. В Республике Дагестан отраслевое деление растениеводства – это преимущественно овощеводство, садоводство, виноградарство, картофелеводство, зерновое производство и животноводства – скотоводство, овцеводство, птицеводство.

Третья сфера АПК, обеспечивающая первичную доработку (вторичную переработку) сырья, ее заготовку и хранение, доведение его до готовности для реализации населению, а также доставку готовой сельхозпродукции к местам хранения и реализации представлена в Республике Дагестан предприятиями молочной, мясной, консервной, хлебопекарной, кондитерской и ряда других отраслей.

Таким образом, состав агропромышленного комплекса республики включает технологически и экономически взаимосвязанные отрасли, непосредственно участвующие, как в процессе производства, так и в доведении конечной продукции до потребителя.

В существующих реалиях развития агропромышленного комплекса экономисты выделяют и четвертую – инфраструктурную сферу, включающую производственно-техническую, социальную, научную и информационную составляющие, без которой функционирование агропромышленного комплекса обречено на низкую эффективность.

Для достижения экономического роста в экономике необходимо обеспечить эффективное развитие агропромышленного комплекса путем модернизации всех сфер АПК и обеспечения эффективного взаимодействия между ними.

Объявление западными странами секторальных санкций в отношении российской экономики, а также введение Россией эмбарго на поставки отдельных видов продукции из ряда стран способствовали ускорению инфляции, ограничению импорта модернизированной сельскохозяйственной техники, средств производства, высококачественного посадочного материала, увеличению цен на продукцию, и в дальнейшем во многом будут определять развитие экономики.

С одной стороны, экономические санкции отрицательно повлияли на развитие АПК, однако с другой стороны служат стимулом для развития отечественного производства и наращивания собственного потенциала (природного, производственного, трудового), организации производства средств труда, применяемых в аграрном секторе и ранее импортируемых в страну, производства минеральных и органических удобрений.

Особое значение в данных условиях имеет развитие эффективных форм хозяйствования в целом и в АПК, в частности. Работая на основе местных сырьевых и производственных ресурсов, удовлетворяя потребности местного рынка в продукции и услугах, малое предпринимательство способствует экономическому росту и развитию региона [1].

Кризисные явления в экономике, существующие проблемы агропромышленного комплекса и возросшая необходимость развития собственного потенциала диктуют необходимость модернизации агропромышленного комплекса с учетом отраслевых особенностей, разработки эффективных мер по выводу АПК на новый уровень развития.

На различных этапах развития АПК были сделаны попытки разработать и четко обозначить комплекс организационно-экономических мер, реализация которых обеспечивала бы эффективность и модернизацию аграрного производства.

Теоретическим и практическим вопросам исследования эффективности агропромышленного производства посвящены труды многих экономистов: Абалкина, Л.И., Аганбегяна А., Анчишкина А., Бунича П., Немчинова В.В., Ознобина Н., Струмилина С.И., Федоренко Н., Хачатуряна Т., а также

Беспехотного Г.В., Борхунова Н.А., Кошолкиной Л.А., Милосердова В.В., Петрикова А.В., Светлова Н.М., Таласа Б.М., Федорука С.П., Хамбазаровой М.А., Шутько А.С. и др.

Применительно к условиям Дагестана вопросы эффективности различных отраслей АПК освещены в научных исследованиях Ахмедуева А.Ш., Гасанова А.Т., Гурбаева М.О., Ибрагимова М-Т.А, Пулатова З.Ф., Ханмагомедова С.Г., Алиева Н.А., Гаджиева М.М., Загирова Н.П., Ирахова Ш.Ф., Казиханова и других.

Изученный зарубежный и отечественный опыт функционирования агропромышленного комплекса свидетельствует, что для преодоления кризиса в аграрном секторе в первую очередь необходимо создать действенный экономический механизм путем государственного регулирования и совершенствования экономических отношений в АПК. Во многих экономически развитых странах эффективность аграрного сектора достигнута во многом благодаря грамотному стимулированию развития сельскохозяйственного производства государственными структурами.

Благодаря активной государственной политике экономически развитые страны заняли лидирующие позиции в мировой торговле основными сельскохозяйственными продуктами. Поддержка государства в этих странах не только в крупном финансировании отрасли, но в развитии инфраструктуры и логистики, природо- и почвоохранных мерах, совершенствовании нормативно-правовой базы, системе научных, внедренческих и консультационных мероприятий. Сегодня единая аграрная политика ЕС - это унифицированная политика, осуществляемая в рамках общего рынка, ей посвящено более 80 % законодательных актов и порядка 65% всех финансовых средств сообщества [2].

В Российской Федерации государственное управление агропромышленным комплексом включает поддержку отечественного производителя и защиту его от импорта, а также от монополии отраслей, в которых сосредоточено производство основных средств, техники, оборудования для сельского хозяйства; развитию социальной сферы села; развитию аграрной науки и подготовке кадров для сельского хозяйства.

Особенность управления сельским хозяйством - необходимость учета сезонности производства и высокий производственный риск, связанный с возможной потерей продукции.

Государство управляет и регулирует комплексом через кредитное и налоговое регулирование, бюджетное финансирование, регулирование условий и уровня оплаты труда, социальное развитие, через государственные программы, госзаказы и т. д.

Сегодня самый действенный механизм государственной поддержки производств - это финансирование мероприятий через государственные программы. Однако в настоящее время Правительство Российской Федерации при распределении государственной поддержки ориентируется на отрасли, которые, во-первых, могут достаточно быстро обеспечить экономический и

технологический прорыв, а во-вторых, на отрасли, наиболее пострадавшие от пандемии коронавируса. АПК не подходит ни под одну из этих категорий [3].

В целях комплексного развития всех отраслей и подотраслей, а также сферы деятельности агропромышленного комплекса и повышения эффективности его работы сформирована Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия [4].

В рамках ведомственной целевой программы "Современный облик сельских территорий", входящей в структуру государственной программы Российской Федерации "Комплексное развитие сельских территорий" в 2020 - 2025 годах предусмотрено оказание государственной поддержки субъектам Российской Федерации, предоставляемой в форме субсидии на условиях софинансирования, на реализацию проектов, направленных на комплексное развитие сельских территорий (сельских агломераций).

Это и создание, реконструкция (модернизация), капитальный ремонт объектов социальной и культурной сферы, приобретение транспортных средств и оборудования, развитие питьевого и технического водоснабжения и водоотведения, развитие объектов жилищно-коммунального хозяйства, развитие энергоснабжения и телекоммуникаций.

В Республике Дагестан попытки реализации практических шагов по модернизации АПК определены государственной программой Республики Дагестан «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия», целями которой являются: устойчивое развитие сельских территорий, повышение уровня жизни сельского населения; повышение конкурентоспособности отечественной агропродукции на основе финансовой устойчивости и модернизации отрасли, ускоренного развития ее приоритетных подотраслей; сохранение и воспроизводство используемых в сельхозпроизводстве земельных и других природных ресурсов [5].

Реализуется государственная программа Республики Дагестан «Социально-экономическое развитие горных территорий Республики Дагестан», реализация которой может дать обнадеживающие результаты: возрождение заброшенных сел, восстановление традиционного террасного земледелия и т.д. [6].

В целях наиболее полного использования потенциальных возможностей горной зоны по Республике Дагестан приняты Закон Республики Дагестан «О горных территориях Республики Дагестан». В рамках закона, в целях актуализации мер поддержки, а также совершенствования порядков предоставления субсидий подготовлены соответствующие нормативные правовые акты [7].

Принято постановление Правительства РД от 7 июня 2021 года № 132, в соответствии с которым актуализирован перечень мероприятий госпрограммы РД, а также исключен принцип конкурсного отбора инвестиционных проектов.

Утверждены порядки представления грантов в форме субсидий гражданам на закладку садов интенсивного типа в целях реализации мероприятия по предоставлению грантов в форме субсидии жителям, ведущим личные подсобные хозяйства в горных территориях Республики Дагестан.

В целях реализации инвестиционных проектов, в том числе в горных территориях республики увеличен уставной капитал акционерного общества «Корпорация развития Дагестан» в объеме 15,0 млн рублей.

Принят ряд ведомственных целевых программ, направленных на повышение эффективности производства и переработки сельскохозяйственного сырья, наращивание объемов сельскохозяйственной продукции.

Для сельхозпроизводителей предусмотрены меры государственной поддержки в форме грантов, субсидий, субвенций, компенсаций затрат, грантов в рамках региональной программы «Агростартап», льготных кредитов, льготного налогообложения, гарантированных цен и тарифов, систем страхования и др.

Таким образом, на сегодняшний день определены основные направления современной аграрной политики республики, охватывающие развитие агропромышленного производства и сельских территорий, сформулированы ее цели, принципы, механизмы и формы государственной поддержки сельскохозяйственных товаропроизводителей.

В результате принимаемых мер поддержки сельхозпроизводителей достигнуты следующие результаты: объем производства продукции сельского хозяйства всех категорий сельхозпроизводителей за 2021 год составил 178,5 млрд руб., рост по сравнению с 2020 годом на 2,8%, в том числе продукции растениеводства – 94,5 млрд руб. с ростом на 5,5% (с ростом на 2,0%) и животноводства – 84,0 млрд руб., с ростом на 0,4%.

Темп в сельском хозяйстве - выше среднего значения показателя в целом по РФ (99,6%), но ниже, чем по СКФО (115,1%).

По предварительным данным в 2022 году объем производства продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий составил 202,7 млрд рублей, при индексе производства 102,3 %. Объем валовой продукции в отрасли растениеводства составил 110,7 млрд рублей (при темпе роста 102,5 %), а продукции животноводства – 92,0 млрд рублей (102,0 %) [5].

Сбалансированные методы господдержки не только позволяют АПК выйти из кризиса с наименьшими потерями, но и обеспечат долговременное развитие отрасли и импортозамещение, повышение качества жизни населения и рост продовольственной безопасности страны.

В целях развития агропромышленного комплекса республики и его модернизации в республике на данном этапе необходимо реализовать наиболее актуальные, по нашему мнению, меры. В частности:

- расширение направлений государственной поддержки, увеличение объема финансовой помощи, направляемой на обновление парка техники по лизингу. Это поможет сельхозпроизводителям привлекать дополнительную

технику на условиях льготного лизинга и активнее обновлять свой машинно-тракторный парк.

- стимулирование развития АПК через льготные условия кредитования, касательно процентной ставки, объема кредитных ресурсов и сроков возвращения кредитов, предоставляемых производителям продукции АПК.

Низкие процентные ставки, а также погашение государством определенной доли процентной ставки, снижают себестоимость продукции, повышая конкурентоспособность, в том числе и на мировом рынке [8].

- стимулирование инвестиционной активности – привлечение по опыту регионов России льготных инвестиционных кредитов, а также обеспечение субсидий на возмещение прямых понесенных затрат на создание новых объектов АПК (субсидии на технологии)

- проведение повышения квалификации руководителей и специалистов предприятий агропромышленного комплекса, привлечение в производство руководителей с высшим аграрным образованием, проведение семинаров, курсов в целях обмена опытом, изучения новых технологий, форм государственной поддержки, ведения хозяйственной деятельности, работы с документацией, отчетностью и т.д.

Эти и другие принимаемые государством меры в конечном итоге позволят целенаправленно осуществлять технологическую модернизацию АПК региона, обеспечить импортозамещение и повысить занятость населения.

Заключение. Таким образом, опыт функционирования агропромышленного комплекса свидетельствует, что для преодоления кризиса в аграрном секторе в первую очередь необходимо создать действенный экономический механизм путем государственного регулирования и совершенствования экономических отношений в АПК.

Введенные санкции против Российской Федерации оказали как отрицательное, так и положительное влияние на развитие агропромышленного комплекса, у сельхозпроизводителей больше возможностей для замещения свободных ниш рынка, обеспечения импортозамещения при использовании собственного потенциала.

В связи с чем, можно отметить наличие возможностей для дальнейшего активного развития АПК в условиях санкционного давления при условии совершенствования мер и оказания сельхозпроизводителям комплексной государственной поддержки.

Список литературы

1. Абдулаева З.З. Административные барьеры и предпринимательская среда в Республике Дагестан// Региональные проблемы преобразования экономики. 2014. № 9 (47). С. 70-74;

2. Батукаев А. А., доктор сельскохозяйственных наук, профессор, эксперт МОВ и В., ФГОУ ВПО «Чеченский государственный университет», г. Грозный;

3. Самарина В.П. Обзор методов государственной поддержки агропромышленного комплекса и перспективы сельскохозяйственного

производства в условиях нового кризиса/ В.П. Самарина// Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2021. – № 2 (69) – С. 81 -103;

4. Постановление Правительства РФ от 14.07.2012 № 717 (ред. от 27.03.2023) «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»;

5. Постановление Правительства РД от 18.02.2020 № 21 (ред. от 24.11.2022) «Об утверждении государственной программы Республики Дагестан «Социально-экономическое развитие горных территорий Республики Дагестан» и внесении изменения в Перечень государственных программ Республики Дагестан»;

6. Постановление Правительства РД от 13.12.2013 № 673 (ред. от 21.12.2022) «Об утверждении государственной программы Республики Дагестан "Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия»;

7. Закон Республики Дагестан от 16.12.2010 № 72 (ред. от 16.03.2020) «О горных территориях Республики Дагестан» (принят Народным Собранием РД 09.12.2010);

8. Коробейников Д.А. Кредит в организационно-экономическом механизме сельского хозяйства / Д.А. Коробейников // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. -2020. -Т. 13, № 2 (65). - С. 138–149.

УДК 9(94)

ВКЛАД ДЕЯТЕЛЕЙ ИСКУССТВА ДАГЕСТАНА В БОРЬБЕ ПРОТИВ ФАШИЗМА

М.А. Маммаева, кандидат исторических наук
З. Н. Лобачева, кандидат философских наук
ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация: В статье рассматриваются деятельность дагестанской интеллигенции в годы Великой Отечественной войны. Авторы попытались воссоздать события военных лет, борьбу народов Дагестана против фашистских захватчиков. Несмотря на все трудности военного времени, деятельность деятелей искусства Дагестана представляет собой пример высокого патриотического служения своей многонациональной Родине и всему народу. Военная тематика и сегодня, оставаясь актуальной, вдохновляет деятелей дагестанской культуры на создание произведений, передающих атмосферу того времени, и позволяющих видеть в прошлом проблемы, созвучные современным, которые стали значимыми на нынешнем этапе противостояния Востока и Запада.

Ключевые слова: Великая Отечественная война, Дагестан, искусство, фашизм, народ, театр, культура, поэзия.

CONTRIBUTION OF DAGESTAN ARTISTS IN THE FIGHT AGAINST FASCISM

M.A. Mammayeva, Candidate of Historical Sciences
Z.N. Lobacheva, Candidate of Philosophical Sciences
Dagestan GAU, Makhachkala

Annotation: The article examines the activities of the Dagestan intelligentsia during the Great Patriotic War. The authors tried to recreate the events of the war years, the struggle of the peoples of Dagestan against the Fascist invaders. Despite all the difficulties of wartime, the activities of artists of Dagestan are an example of high patriotic service to their multinational Homeland and the whole people.

Even today, the military theme, while remaining relevant, inspires figures of Dagestan culture to create works that convey the atmosphere of that time and allow them to see in the past problems consonant with modern ones, which have become significant at the current stage of the confrontation between East and West.

Keywords: the Great Patriotic War, Dagestan, art, fascism, people, theater, culture, poetry.

Вероломное нападение фашистской Германии на Советский Союз и начавшаяся Великая Отечественная война потребовали величайшего напряжения сил всего народа и мобилизации всех ресурсов страны на отпор врагу. За короткий промежуток времени, страна превратилась в сплочённый боевой лагерь. В соответствии с военным положением, объявленным в первые дни войны, правительством была разработана программа военной перестройки культурной жизни страны.

Значительную роль в достижении Великой Победы сыграли деятели искусств страны. На протяжении четырёх лет войны произведения искусства, литературы, музыки стали мощнейшим идейным и духовным оружием в борьбе с фашизмом. Развитие получает военная тематика и все произведения того времени были пронизаны патриотическим духом. В годы войны практически в каждом жанре так или иначе были отражены переживания или события военных лет.

Учреждения культуры и искусства, вся творческая интеллигенция направили свою деятельность на мобилизацию всех сил на борьбу с врагом и на осуществление основного лозунга военного времени: «Всё для фронта, всё для победы!».

Долгих 1418 дней и ночей продолжалась беспрецедентная героическая борьба, которую вели народы Советского Союза с фашистской Германией и её сателлитами, защищая свободу и независимость своей Родины. Главным фактором победы в этой войне стали единение и боевое содружество всех народов СССР.

Великая Отечественная война потребовала наивысшего напряжения всех сил страны, массового героизма солдат, офицеров Красной Армии, партизан, участников подполья, самопожертвования и стойкости тружеников тыла.

С первых же дней войны раскрылись лучшие нравственные черты интеллигенции страны: высокая гражданственность и полная готовность посвятить себя служению Родине. Стихами и прозой, песней и музыкой, средствами изобразительного и театрального искусства творческая интеллигенция страны поднимала народ на защиту Родины, воспитывала патриотизм и ненависть к врагу, самоотверженность и героизм на фронте и в тылу.

Словно могучий набат, зазвучал гимн В. Лебедева-Кумача и А. Александрова «Священная война». На страницах печати появились стихи К. Симонова, А. Суркова публицистика А. Фадеева, М. Шолохова, Н. Тихонова, М. Исаковского и др., призывающие народ к отпору врагу. Боевым оружием стала сатира: огромной популярностью пользовались «Окна ТАСС», которые поднимали дух народа, большими тиражами распространялись по всей стране плакаты «Родина–мать зовёт!» И. Тоидзе, «Беспощадно разгромим и уничтожим врага!» Кукрыниксов, «Воин Красной Армии, спаси!» В. Корецкого, «Ты чем помог фронту?» Д. Моора.

Центральное место в работе творческих коллективов театров страны, деятелей кино в годы войны занимала героико-историческая и военно-патриотическая тема. По горячим следам выпускались хроникально-документальные фильмы и ленты «Боевого киноборника». Деятели советского кино приступили к созданию полнометражных художественных фильмов, посвящённых военно-патриотической теме.

Ход войны, победы Красной Армии развеяли надежды идеологов фашизма на развал и поражение многонационального Советского Союза.

Кавказ занимал одно из главных мест в захватнических планах Гитлера из-за выгодного стратегического положения и богатейших месторождений нефти и других полезных ископаемых.

В частности, немецкое командование придавало большое значение Дагестану, намереваясь превратить столицу республики Махачкалу в военно-морскую базу на Каспийском море, очистив дагестанские земли от местного населения и заселив их немцами. Также, в октябре 1942г. в фашистской пропагандистской листовке говорилось: «Дагестан богат рыбой, скотом и фруктами. Развито виноделие. Дагестан может стать серьёзным источником снабжения продовольствием великой Германии». [1]

Как и по всей стране, в обстановке высокого патриотического подъёма шла мобилизация по всему Дагестану. Воины страны гор на полях сражений с честью оправдали высокое доверие своего народа и Родины.

Лучшие черты воина-дагестанца воплотились в подвигах легендарного подводника Героя Советского Союза Магомеда Гаджиева, выдающегося лётчика дважды Героя Советского Союза Аметхана Султана, в мужестве Героев Советского Союза Валентина Эмирова, Юсупа Акаева и Николая Гальченко. В

первые же дни войны А.Твардовский писал в газете «Красная звезда» об отважном поединке с превосходящими силами противника Саида Ибрагимова. Беспримерную стойкость при защите Брестской крепости проявили Максуд-Гирей Шихалиев и Арслан Сурхайханов. 920 немецких солдат и офицеров истребил пулемётчик Ханпаша Нурадилов. На крымской земле Магомед-Загид Абдулманапов, попав в плен и не боясь смерти, гордо заявил: «У всех у нас, советских людей, одна Родина». Дагестан дал стране более пятидесяти Героев Советского Союза, и более ста тысяч дагестанских воинов было награждено орденами и медалями.

Многие известные деятели дагестанской культуры сражались на фронтах Отечественной войны: писатели Х. Авшалумов, К. Меджидов, Б. Митаров, композиторы – Н. Дагиров, М.Плоткин, драматурги А-П. Салаватов, М. Курбанов, художник Б.Смирнов и многие другие.

Активно участвовали в различные рода оборонительных мероприятиях деятели культуры, которые не подлежали мобилизации.

Из-за болезни Эффенди Капиева не взяли в армию, но ему удалось попасть на фронт в качестве военного корреспондента. В годы войны он жил в Пятигорске, где выступал на антифашистских митингах, в агитпунктах, создал окно сатиры и сочинял патриотические песни. «Фронтовые очерки» и «Записные книжки», написанные им в годы войны, рассказывают о подвигах советских воинов и об отдельных эпизодах на фронте.

«Идёт жестокая, беспощадная самая справедливая из всех войн, - отмечал Э.Капиев в своих «Записных книжках». - Здесь выбора нет. Здесь нельзя оставаться в стороне. Профессия писателя, считалось, мирная профессия... Теперь писатели в бою». [2]

Народный поэт Гамзат Цадаса был инициатором поэтических обращений для поднятия боевого духа воинов-дагестанцев и создания письма-газеты «Дагестан – своим фронтовикам», пользовавшейся большой популярностью. В это тяжёлое время он обратился с призывом к своим землякам: «Вставайте на защиту родных гор и ущелий!», а его патриотические стихи придавали народу силы и уверенности в победе.

Художники Дагестана – М.Джамал, Ю.Моллаев, М.Юнисилау и другие с первых же дней войны занимались оформлением общественных зданий, военкоматов, агитационных и призывных пунктов, а также выпуском боевых листовок. Республиканским краеведческим музеем были организованы передвижные выставки, посвящённые Советской Армии и флоту.

Первый дагестанский композитор Г. Гасанов в самом начале войны находился в Ленинграде и активно участвовал в сооружении оборонительных объектов на подступах к городу.

В годы войны, в связи с уходом в действующую армию значительной части творческих работников, временно была прекращена деятельность отдельных учреждений искусства, в частности, Русского, Лакского, Дербентского театров, было закрыто музыкальное училище.

Плодотворным было пребывание в Дагестане творческих коллективов, эвакуированных в Махачкалу из Москвы, Ростова и Харькова. Помимо постановки спектаклей они вели активную военно-шефскую работу.

В годы войны важную роль в политическом просвещении народных масс, их организации и мобилизации на решение военных, хозяйственных, культурных и идеологических задач играли печатные издания, в частности газеты. Значительно возросла роль радио как средства оперативного информирования населения о событиях на фронтах и трудовых подвигах советских людей. Также через периодическую печать и радиовещание шла информация о важнейших событиях международной жизни, значительных фактах из жизни науки, культуры и искусства.

Представители дагестанской интеллигенции трудились на оборонительных сооружениях. Несмотря на шестидесятилетний возраст, поэт А. Гафуров в двойне перевыполнял дневные задания и был награждён орденом Трудового Красного Знамени. [3]

Специальные бригады от коллективов радиокомитета, театров, ансамбля песни и танцев и других учреждений культуры регулярно выезжали на рытьё окопов и сооружение оборонительных объектов. Особое внимание уделялось проведению массово-агитационной работе, развёртыванию социалистического соревнования, проведению стахановских дней, декадников и двухнедельников на основных стройках военных лет, создавалась многотиражная газета, выпускались боевые листовки и «Окна ТАСС».

В первые же месяцы войны, к 1 сентября 1941г. трудящиеся Дагестана внесли в фонд обороны несколько миллионов денежных сбережений и облигаций Госзайма, большое количество сельскохозяйственной продукции, ценных изделий из драгоценных металлов [4]. Эти взносы направлялись на строительство танковых колонн и эскадрилий самолётов. Творческие коллективы, представители художественной интеллигенции отчисляли в фонд обороны страны средства от спектаклей и концертов, личные гонорары, отправляли посылки на фронт, входили в состав делегаций, направляемых в части действующей армии.

В годы войны особое значение приобрело патриотическое воспитание дагестанского народа на героических традициях многовековой истории республики. Этой теме было посвящено творчество многих дагестанских писателей, драматургов, художников, композиторов, театральных коллективов и концертных организаций.

Так, в 1942г. в театре прошла пьеса по мотивам рассказов М. Хуршилова «Андаляльцы» о персидско-дагестанской битве, которая произошла двести лет назад.

О героических эпизодах истории горских народов также слагали музыкальные произведения композиторы Г.Гасанов, П.Проскурин и другие. В начале 1944г. была создана Дагестанская филармония, которая активно способствовала развитию музыкального творчества в республике.

В 1943г. вышел первый поэтический сборник Р. Гамзатова- видного поэта 20 века, определившего дальнейшую судьбу всей поэзии Дагестана. Поэма «Слава, краснодонские сыны!» рассказывала о подвиге молодогвардейцев, погибших в борьбе с фашизмом, а стихи «Однофамильцу моего брата», «Песни Сааду» и другие были посвящены подвигам горцев на полях сражений [5].

Благодаря богатому литературному и музыкальному наследию военных лет в настоящее время можно почувствовать душевное состояние героев книг, их патриотический настрой, понять насколько губительной была эта война и какие тяжёлые были её последствия.

Несмотря на все трудности, деятельность деятелей искусства Дагестана представляет собой пример высокого патриотического служения своей многонациональной Родине и всему народу. Героические традиции творчества военных лет, боевой и гражданский дух того времени, представленные в поэзии и прозе, театральном и изобразительном искусстве, а также в музыке являются образцом великого служения Отчизне, ярким проявлением патриотизма интеллигенции Дагестана и её крепкой связи с народом в борьбе с фашизмом.

Многие не вернулись с войны: это драматурги: А-П. Салаватов, имя которого носит Кумыкский государственный театр, М. Курбанов, автор единственной пьесы «Молла Насредин», прозаики Ю.Гереев, Р. Дин-Магомаев, поэты Б. Митаров, М. Стальский, актёры Аварского, Лезгинского, Кумыкского, Лакского театров- С. Алибеков, Г. Гимбатов, И. Менафов, Д.Бекбулатов, З. Султанов и многие другие.

Искусство военных лет является важнейшей частью современной культуры, которая оказывает активное воздействие на формирование духовного мира современного человека. Многие произведения, созданные в военное время, не потеряли своего значения и в последующие годы.

Несмотря на то, что прошло уже почти семьдесят восемь лет и Великая Отечественная война становится всё более далёкой историей для современного поколения, тема войны не исчерпала себя в искусстве и остаётся актуальной. Военная тематика вдохновляет деятелей дагестанской культуры на создание произведений, передающих атмосферу того времени, и позволяющих видеть в прошлом проблемы, созвучные современным гражданским проблемам.

Список литературы

1. История Дагестана с древнейших времён до наших дней., Асваров Н.А., Амирова З.М., Гасанов М.Р. и др.- Махачкала, АЛЕФ, 2012, с.351
- 2.Искусство Дагестана в годы Великой Отечественной войны 1941-1945: Очерки истории - Махачкала: Даг. кн. изд-во, 1984, с.20
- 3.Дагестан в годы Великой Отечественной войны. Воспоминания участников событий. - Махачкала, 1962, с.428-429
- 4.История Дагестана. Т.3 – Москва, 1968, с. 348-349
- 5.История Дагестана с древнейших времён до наших дней. Шигабуудинов М.Ш., Магомедов А.А., Гасанов М.Р. и др. - Махачкала, изд-во Юпитер, 1997, с.321.

УДК 33(330)

НАЛОГОВЫЕ РЕФОРМЫ И РОЛЬ ГОСУДАРСТВА КАК ПУТЬ ОЗДОРОВЛЕНИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА

А.М. Меджидова, доцент, кандидат экономических наук

М.А. Муртузалиева, кандидат педагогических наук

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. Оценка усиления роли государства в регулировании и стимулировании образования и накопления аграрного капитала, а также управление таким сложным социально-экономическим организмом, как аграрная экономика, должна быть достаточно гибкой и мобильной, включать целую совокупность методов и рычагов как экономического, так и юридического характера.

Ключевые слова: аграрная экономика, продовольственная безопасность, экономическое регулирование, регулирования социально-экономических процессов.

TAX REFORMS AND THE ROLE OF THE STATE AS A WAY TO IMPROVE THE AGRICULTURAL SECTOR

A.M. Medzhidova, Associate Professor, Candidate of Economic Sciences

M.A. Murtuzalieva, Candidate of Pedagogical Sciences

Dagestan GAU, Makhachkala

Annotation. The article provides an assessment on the strengthening of the role of the state in regulating and promoting the formation and accumulation of agrarian capital, because the management of such a complex socio-economic organism as an agrarian economy, needs to be sufficiently flexible and mobile, to include a set of methods and levers of both economic and legal nature.

Key words: agrarian economy, food security, economic regulation, regulation of socio-economic processes.

О необходимости существенного усиления роли государства в регулировании и стимулировании образования и накопления аграрного капитала сказано много. Это не случайно, поскольку одной из главных причин сложившейся в России, и в Дагестане в частности, ситуации в аграрном секторе является излишняя политизация проводимых реформ, самоустранение государства от выполнения регулирующих функций, неадекватность особенностям современного состояния налоговой системы, управления народным хозяйством в целом.

Усиление роли государства в аграрной экономике следует рассматривать как одно из приоритетных направлений повышения ее эффективности. Тем более, что само государство должно быть заинтересовано в ее нормальном функционировании. И эта заинтересованность в общем-то оправдана. Во -

первых, аграрная экономика, по своей сути, является социально ориентированной рыночной экономикой и поэтому в наибольшей степени отвечает провозглашенному государством курсу социально-экономической политики. Во - вторых, стабилизация и оживление ее развития позволяют вернуть России продовольственную безопасность, снизить темпы роста внешнего долга и затрат на его обслуживание. В-третьих, мировой опыт показывает, что оживление сельскохозяйственного производства может в значительной мере приблизить выход из общеэкономического кризиса, способствуя оживлению производства в смежных отраслях. Наконец, нельзя забывать о налоговой политике в аграрной экономике и об особой роли реформ, проводимых в этом направлении, которые несомненно играют большое значение в экономической и социальной жизни.

Исходя из единства целей и задач, функциональных особенностей сельскохозяйственного производства и обслуживающих его отраслей сделана попытка разработать комплексную программно-целевую систему экономических показателей формирования и развития АПК на современном этапе.

Основные средства достижения цели АПК можно сгруппировать о следующим направлениям:

- повышение эффективности общественного производства;
- увеличение производительности труда при опережающем росте ее по сравнению с оплатой;
- рост трудовой и социальной активности работников;
- ускорение научно-технического прогресса и перевод экономики на интенсивный путь развития;
- более рациональное использование производственного потенциала;
- всемерная экономия всех видов ресурсов;
- дальнейшее улучшение качества работы.

Для современного этапа функционирования АПК характерен комплексный народнохозяйственный подход к решению социально-экономических проблем. Исходя из целей и задач развития общественного производства, основными критериями функционирования и развития АПК могут быть следующие:

- ускорение темпов роста производства конечного сельскохозяйственного продукта в расчете на душу населения при последовательном снижении себестоимости сельскохозяйственной продукции;
- всемерное повышение общественной производительности труда (при опережении темпов роста его оплаты) во всех сферах и в АПК в целом;
- обеспечение приоритета сельскохозяйственного производства как основного звена агропромышленного комплекса;
- снижение стоимости единицы конечного полезного эффекта по технике, поставляемой в АПК.

Это предполагает разработку механизма котируемых государственных закупок с корректировкой договорных цен по уровню инфляции; расширение практики фьючерсных сделок, в том числе в виде предоставления

сельскохозяйственным предприятиям кредитов под векселя с погашением их за счет будущего урожая; развитие рынка государственных заказов; установление квот на импортную сельскохозяйственную продукцию, которая производится в России.

Очевидно, что управление аграрной экономикой, должна быть достаточно гибким и мобильным, включать целую совокупность методов и рычагов как экономического, так и юридического характера. Тем более, что мировой опыт и отечественная практика накопила целый арсенал инструментов государственного регулирования социально-экономических процессов. Это и прямое экономическое регулирование, осуществляемое посредством многообразных форм безвозвратного целевого финансирования и льготного кредитования, и рыночные косвенные методы воздействия государства на экономику, к которым относятся прежде всего рычаги инвестиционной, налоговой, кредитно-денежной, амортизационной, валютной, внешнеэкономической, таможенно - тарифной политики, и прямое вмешательство государства в развитие социально-экономических процессов посредством законодательной деятельности. Только при условии их разумного сочетания и соотношения можно обеспечить оптимальные условия для накопления аграрного капитала и устойчивого экономического роста аграрной экономики. Все это является задачей государства.

Список литературы

1. Меджидова А.М. Организационное развитие АПК региона в условиях становления рыночных отношений: на примере Республики Дагестан. 2000 г. // Диссертационная работа.

2. Меджидова А.М. Методы и задачи государственного регулирования развития АПК // Материал республиканской научно-практической конференции «Общественное и личное в аграрном секторе экономики Республики Дагестан». Махачкала. – 1998. С. 55-57.

3. Меджидова А.М. Методы повышения эффективности различных форм собственности в АПК в современных условиях. Сборник научных трудов. Московской академии и права. Махачкала, 1998, выпуск 3. С. 31-32.

4. Государственное регулирование экономики в современных условиях. Сб. статей. Т. 2. М.: ИЭ РАН, 1997

5. Меджидова А.М. Современное состояние агропромышленного комплекса в условиях перехода к рынку в Дагестане // Материалы республиканской научно-практической конференции "Проблемы развития крестьянских (фермерских) хозяйств в Республике Дагестан". - Махачкала. - 1998. - С. 86-89.

УДК 00(004)
**БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ
ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

А.М. Меджидова, доцент, кандидат экономических наук

М.А. Муртузалиева, кандидат педагогических наук

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация: В процессе жизни человека постоянно присутствуют и действуют опасности - естественные, техногенные и антропогенные. Полностью устранить негативное слияние постоянно действующих, спонтанно возникающих естественных опасностей до настоящего времени не удавалось, но использование современных средств цифрового обеспечения позволяет определять наиболее вероятные зоны действия этих опасностей, предупреждать их и ликвидировать с минимальными материальными и людскими потерями.

Ключевые слова: цифровые технологии, безопасность жизнедеятельности, опасности, эффективные решения, защита населения от опасностей

LIFE SAFETY IN THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES

A.M. Medzhidova, Associate Professor, Candidate of Economic Sciences

M.A. Murtuzalieva, Candidate of Pedagogical Sciences

Dagestan GAU, Makhachkala

Abstract: In the process of human life are constantly present and there are dangers - natural, man-made and anthropogenic. To date, it has not been possible to completely eliminate the negative merger of permanent, spontaneously arising natural hazards, but the use of modern means of digital security makes it possible to determine the most likely areas of these hazards, prevent them and eliminate them with minimal material and human losses.

Key words: digital technologies, life safety, dangers, effective solutions, protection of the population from dangers

Главная задача безопасности - анализ источников и причин возникновения опасностей, прогнозирование и оценка их воздействия в пространстве и во времени. Как известно, потенциальную опасность хранят все системы, имеющие энергию, химические или биологические активные компоненты. Безопасность жизнедеятельности решает три основные и взаимосвязанные задачи:

-идентификация опасностей - процесс обнаружения опасностей и установление их характеристик (качественных, количественных, временных, пространственных и др.);

- защита от опасностей на основе сопоставления затрат на обеспечение безопасности и выгод от реализации этих мероприятий;

- ликвидация возможного, остаточного, сверхдопустимого риска.

Для решения всего комплекса проблемно-ориентированных задач в области управления безопасностью жизнедеятельности следует предусмотреть создание базы и банка данных, а также базы знаний на основе использования информационных (цифровых) технологий. Информационные технологии позволяют решать задачи управления безопасностью в различных областях функционирования предприятия или организации: на уровне органов власти, государственных служб, учреждений; в сфере услуг; в транспортных системах; на производственных предприятиях и др.

Для каждой области функционирования предприятия или организации существует свой, приоритетный вид безопасности, например:

- для объектов, использующих опасные и вредные вещества - химическая безопасность;
- для объектов атомной энергетики и оборонных комплексов - радиационная безопасность;
- для потенциально опасных объектов - безопасность в чрезвычайных ситуациях и др.

Создание управляющих цифровых технологий должны предусматривать вероятность возникновения чрезвычайных ситуаций природного, техногенного, биолого-социального характера, а также локальные военные конфликты и террористические акты.

Соответственно использование цифровых технологий в оперативном режиме работы позволит определять количество сил и средств, необходимых для ликвидации каждого типа и масштаба аварий. Управляющая информационная система позволяет выполнять следующие виды информационного обеспечения в автоматизированном режиме работы:

- осуществление инженерных расчетов по выбранному типу аварии на объектах экономики (химическая, биологическая и др.);
- определение зон обслуживания систем жилищно-коммунального хозяйства (тепло- и водоснабжение, канализация, электроснабжение) по адресу или названию предприятия;
- отображение паспортов потенциально опасных объектов экономики, в которых имеется необходимая графическая и семантическая информация для обеспечения безопасности;
- осуществление отображения аварийной обстановки средствами ГИС в соответствии с принятой в МЧС системой условных знаков;
- разработка типовых сценариев возникновения чрезвычайных ситуаций с учетом сложившейся обстановки на электронной рабочей карте;
- осуществление работы объекта экономики в режиме чрезвычайной обстановки по единому алгоритму действий в реальном режиме времени, разработанному для оперативного дежурного и дежурного офицера;
- получение информации справочного характера по химическим, взрывчатым и опасным веществам, используемым в производственном процессе предприятия;

- определение состава сил и средств постоянной готовности для предупреждения и ликвидации ЧС;
- работа с нормативно-правовыми документами;
- формирование донесений, отчетов справок в автоматизированном режиме работы;
- осуществление редактирования, обновления и пополнения базы данных об опасных производственных процессах без участия разработчиков;
- прогнозирование и моделирование ситуаций, связанных с распространением, например, распространение пожара, опасного вещества (хлор, аммиак и др.).

На сегодняшний день доминирующие тенденции развития информационных технологий ориентированы на многопрофильность и структурную сложность управляемых предприятий. Но для эффективной и оперативной деятельности требуется информационно связать и объединить все подразделения и структуры в единое целое на качественно новом управленческом уровне. Сделать это позволяют новые, современные информационные технологии. Рассмотрим наиболее известные из них.

Видеотехнология - это технология использования изображений. Такой технологии может предшествовать визуализация, т. е. представление данных в виде изображений. Быстрый рост объемов обработки данных требует поиска новых способов представления полученной информации. Организация видеоконференций связана с технологией проведения совещания между удаленными пользователями на базе использования их движущихся изображений. Технические средства при этом работают в реальном времени.

Мультимедиа технология (мультисреда) основана на комплексном представлении данных любого типа. Такая технология обеспечивает совместную обработку символов, текста, таблиц, графиков, изображений, документов, звука, речи, что создает мультисреду. Изображение может быть выдано на экран с текстовым и звуковым сопровождением. Использование мультимедиа технологии особенно эффективно в обучающих системах. Это связано с тем, что при активной работе в мультисреде пользователь запоминает 75 % воспринимаемой информации, в то время как из услышанной информации запоминается лишь 25 %.

Нейрокомпьютерные технологии используют взаимодействующие друг с другом специальные нейрокомпоненты на базе микропроцессоров. Такой подход основан на моделировании поведения нервных клеток (нейронов). Нейротехнология применяется в создании искусственного интеллекта для решения сложных задач: распознавание образов, управление техногенными рисками, прогноз чрезвычайных ситуаций, определение надежности объекта с учетом качества зданий, их состояния, окружающей обстановки и среды и др. Компонентами нейротехнологий являются нейронные компьютеры и процессоры, а также нейронные сети, как класс алгоритмов, обеспечивающих решение сложных задач. Нейросети обладают способностью самообучения,

имеют высокое быстродействие, так как обработка информации в них осуществляется многими компонентами, функционирующими параллельно.

Объектно-ориентированная технология основана на выявлении и установлении взаимодействия множества объектов и используется при создании компьютерных систем на стадии проектирования и программирования. В качестве объектов в ней выступают пользователи, программы, клиенты, документы, файлы, таблицы, базы данных и т. д. Такие подходы характерны тем, что в них используются процедуры и данные, которые заменяются понятием «объект». Объект - это предмет (событие, явление), который выполняет определенные функции и является источником или потребителем информации. На этой основе, например, построена технология связи и компоновки объектов (OLE), разработанная фирмой Microsoft. Использование объектно-ориентированных технологий позволяет получать более эффективные решения в системах управления.

Технология управления знаниями дает возможность создать не просто автоматизированную систему с единым информационным пространством, а среду, в которой знания одного работника становятся достоянием всех. Такой вариант необходим при решении особенно сложных комплексных задач в процессе подготовки и принятия решений в специально созданной технологической среде. Управление знаниями осуществляется с использованием базы знаний, которая является организованной совокупностью по какой-либо предметной области. Базы знаний применяются при решении задач искусственного интеллекта, например, в экспертных системах. База знаний включает набор данных, знаний (их моделей), правил логического вывода для работы со знаниями.

Интернет-технология основана на объединении информационных систем в глобальную информационную структуру. Иными словами Интернет - это глобальная международная ассоциация информационных сетей, которая имеет информационные центры, обслуживающие пользователей. Эти центры предоставляют документацию, распространяют программы, тексты книг, иллюстрации, коммуникационный сервис электронную почту, службу новостей, передают файлы и т. д. Технология Интернет используется в образовательных, научных целях, бизнесе.. Визуализация данных, обработка изображений, создание виртуального пространства позволяет человеку погрузиться в образную среду решения сложных задач, приблизиться к поставленным целям на качественно новом уровне, облегчить подготовку и принятие управленческих решений.

Обеспечение безопасности населения, особенно в условиях чрезвычайных ситуаций, а также обусловленных стихийными бедствиями, техногенными авариями и катастрофами, должно являться задачей каждого руководителя. Решение данной проблемы обязательно входит в функциональные обязанности всех территориальных и ведомственных органов управления, а также их подсистем.

Данные, поступающие из различных подразделений, ведомств и структур должны храниться и обрабатываться в единой системе пространственной базы. Это позволит оперативно контролировать ситуацию, организовывать взаимодействие различных служб всех государств, а также оперативно принимать решения и проводить мероприятия по обеспечению безопасности.

Вся информация о потенциально опасных объектах должна иметь динамический характер, так как возникает необходимость не только отслеживать чрезвычайные ситуации в режиме реального времени, но и обновлять и пополнять информацию.

Основная цель безопасности жизнедеятельности - защита человека и техносферы от негативных воздействий антропогенного, техногенного и естественного происхождения и достижение комфортных условий жизнедеятельности. Средством достижения этой цели является реализация обществом знаний и умений, направленных на уменьшение физических, химических, биологических и иных негативных воздействий до допустимых значений.

Наблюдения за объектами техносферы и окружающей средой позволяют контролировать состояние потенциально опасных объектов и определять комплекс мероприятий по защите населения и территории от влияния антропогенной и техногенной деятельности. При использовании информационных технологий необходимо выделить основную цель мониторинга

- обеспечение своевременной и достоверной информацией, позволяющей оценить показатели состояния опасных объектов, процессов или явлений;

- выявить причины изменения этих показателей и оценить последствия таких изменений, а также определить мероприятия по предотвращению опасных ситуаций.

Список литературы

1) Оценка рисков и эффективность ИТ-подразделения организации / под ред. Проф. Г.А. Титаренко. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2020, 591 С.

2) Информационные технологии управления: учеб. пособие для вузов / под ред. проф. Г.А. Титаренко. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003, 439 С.

3) Ветошкин, А.Г. Обеспечение надежности и безопасности в техносфере: учебное пособие/А.Г. Ветошкин.-3-е изд., стер.- Санкт-Петербург: Лань, 2020.- 236 с.

4) Широков, Ю.А. Надзор и контроль в сфере безопасности : учебник / Ю.А. Широков. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 412 с.

5) Безопасность технологических процессов и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.М. Люманов [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с.

УДК 34(01)

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ

М.А. Муртузалиева, доцент, кандидат педагогических наук

А.М. Меджидова, доцент, кандидат экономических наук

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы, связанные с повышением уровня правовой культуры в российском обществе. В данной статье предложены пути повышения правовой культуры, способы повышения, которые позволяют достичь необходимого результата.

Ключевые слова: кризис, общество, уровень правовой культуры, государственные органы, право, правопорядок, правовое воспитание, правовая культура, средства массовой информации.

PROBLEMS OF INCREASING LEGAL CULTURE IN RUSSIAN SOCIETY

M.A. Murtuzaliev, Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences

A.M. Medzhidova, Associate Professor, Candidate of Economic Sciences

Dagestan GAU, Makhachkala

Annotation. The article deals with issues related to raising the level of legal culture in Russian society. This article suggests ways to improve the right culture, ways to improve that allow you to achieve the desired result.

Key words: crisis, society, level of legal culture, state bodies, law, law and order, legal education, legal culture, mass media.

Российское общество переживает нравственный, эстетический кризис, вызванный социально-экономическими переменами в стране. Кризис наблюдается и в правовом сознании наших граждан: правовой нигилизм, юридический беспредел стали процветающими в современном обществе явлениями.

К сожалению, в наши дни нельзя говорить не только о высоком, но даже и о среднем уровне правовой культуры российского общества. Кризис современного правосознания во многом определяется именно низким уровнем правовой культуры. Повысить ее возможно тщательно продуманной правовой пропагандой в средствах массовой информации, широким доступом к нормативно-правовой базе, разработкой и внедрением действенных форм вовлечения граждан в правотворческую и правоохранительную деятельность. Для распространения знаний о праве и правопорядке государство должно использовать все имеющиеся в его распоряжении средства: литературу, искусство, школу, церковь, печать, радио, телевидение, специальные юридические учебные заведения. Основным элементом целенаправленного воздействия на развитие личности является правовое воспитание. Его

необходимо выстраивать как многоуровневое и непрерывное. Оно должно начинаться в школе и продолжаться всю жизнь. Необходимо уделить внимание правовому воспитанию молодежи.

Исследования показывают, что примерно 40% россиян не ориентируются в нормах законодательства, знание которых диктуется повседневными жизненными потребностями. Многие из них подвержены правовому нигилизму.[6,с.155] Все это снижает предупредительную силу закона, затрудняет своевременное решение вопросов, возникающих у граждан в социальной сфере и процессе их деятельности, отрицательно сказывается на эффективности пользования конституционными правами и свободами, а также на состоянии общественного порядка и преступности. К сожалению, государственные органы, призванные решать эту проблему, действуют разобщено.

В настоящее время практически не ведется последовательная пропаганда действующего законодательства. Правовоспитательные мероприятия проводятся, как правило, бессистемно, без учета состояния законности и правопорядка, а также потребности населения в тех или иных юридических знаниях. Средства массовой информации зачастую демонстрируют пренебрежительное отношение к праву, во многих публикациях и выступлениях бросается в глаза низкий правовой уровень журналистов.[3,с.84] Государственные и политические деятели нередко допускают в своих высказываниях примиренческое отношение к фактам нарушения законности, существования организованной преступности и коррупции. Нужно отметить, что состояние правовой культуры общества во многом определяется степенью участия профессионалов-юристов в работе по формированию правосознания граждан, а также их собственный уровень культуры.

Правовое воспитание и пропаганда должны стать неотъемлемой частью профессиональной деятельности юристов, ведь именно их профессия основана на совершенном владении правовыми средствами.

В советские времена, в годы перестройки в России немало делалось для правового информирования граждан, повышения их правовой культуры: велась активная лекционная и издательская деятельность с привлечением ученых-правоведов, практиков из числа правоохранительных органов, юрисконсультов. Сегодня участие юристов в правовом воспитании практически и правовой пропаганде практически не рассматриваются как их служебная обязанность. А между тем имеет смысл вернуться к разъяснению действующего законодательства, к правовой пропаганде и правовоспитанию с непосредственным участием в них юристов путем консультирования, чтения лекций, выступления в печати, по телевидению и радио.[7,с.450]

Успешное решение задач правового воспитания связано с активной научной разработкой проблем правовой культуры и правового просвещения граждан, внедрением рекомендаций юридической науки в повседневную практику правовоспитательной работы.

Юристов - ученых должны интересовать не только практические модели правовоспитательной деятельности, но и теоретические основы проблемы. Так в последние годы научному исследованию подвергались проблемы взаимодействия правового воспитания и правовой культуры общества, изучались различные аспекты деформации правосознания граждан и др.

Вместе с тем нельзя забывать, что не меньшее, а может быть и большее воспитательное значение имеет и вся повседневная практическая деятельность юридических органов и учреждений. Представления, взгляды, отношение граждан к действующей правовой системе формируется не только в результате ознакомления с законодательством и другими нормативными актами, но в значительной мере в зависимости от информации о работе правоохранительных органов и учреждений. Сегодня становится очевидным, что совершенствование деятельности юридических органов невозможно без существенного повышения общей и правовой культуры самих юристов.

К сожалению, в последние годы престиж правоохранительных органов заметно упал. Так, например, согласно опросам общественного мнения, лишь 21% населения России доверяет милиции, а на вопрос: «Можете ли Вы или ваши близкие пострадать от произвола правоохранительных органов», 68,5% россиян отвечают, что «это вполне может случиться».

При повышении уровня правовой культуры общества особое внимание необходимо уделить средствам массовой информации. В современных условиях они оказывают огромное влияние на сознание людей. Бросается в глаза низкий уровень правовой культуры, несформированность и деформированность правосознания журналистов. Во многих публикациях и выступлениях усматриваются различные проявления антикультуры СМИ. Дело не только и не столько в юридических знаниях, вернее, в их отсутствии, сколько в отношении к праву, правовым принципам, законодательным нормам. Очень часто СМИ наглядно демонстрируют пренебрежение к правовым требованиям вплоть до полного отрицания всех запретов. В журналистской практике представлена вся палитра отношений: от правового инфантилизма (юридическая беспечность) через правовой нигилизм (пренебрежение к праву) к правовому негативизму (отвержение права). В этом усматривается основная проблема, создающая угрозу формирования отрицательного отношения к праву.

Высокий уровень правовой культуры - важнейший признак правового государства. Правовая культура многоаспектно опосредует, определяет все сферы правового бытия, его качественные параметры. От уровня правовой культуры зависит степень общественной активности граждан, их непосредственного участия в управлении государственными, общественными делами. Правовая культура оптимизирует систему правовой охраны, защиты ее прав, гуманизирует личность и ее поведение. Чем выше уровень правовой культуры, тем качественнее и эффективнее правотворческая и правоприменительная деятельность, тем совершеннее институциональное обустройство государства, деятельность его органов.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ, от 05.02.2014 № 2-ФКЗ, от 21.07.2014 № 11-ФКЗ) // Собр. законодательства Рос. Федерации. 14.04.2014. № 15, ст. 1691.
2. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 01.04.2019)//Собр. законодательства Рос. Федерации. 07.01.2002 № 1 (ч.1), ст.
3. Большаков В. П. Культура как форма человечности. Учебное пособие. — Великий Новгород: НовГУ имени Ярослава Мудрого, 2020. 92 с.
4. Остапец О. Г. Пути повышения правовой культуры населения муниципальных образований // Государственная власть и местное самоуправление. — 2015. — № 8 — С. 15–19.
5. Петручак Л. А. Правовая культура современной России: теоретико-правовое исследование. — М., 2018. 453 с.
6. Кунев А. Н. Законность и правовая культура в условиях становления правового государства. — М., 2019. 182 с.
7. Моджина Н. В. Правовой нигилизм и правосознание россиян. // Вестник Башкирского университета. 2010. — Т. 15. — № 2. — С. 455–459
8. Рыбаков О. Ю. Правовая политика как научная теория в юридических исследованиях. Право. Законодательство. Личность. 2010. — № 2.с.107.

УДК: 657.6012.16

ФИНАНСОВАЯ ОТЧЕТНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ

М.А. Чередниченко, студент ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ,
г. Оренбург, Россия

Аннотация: В статье раскрывается понятие «бухгалтерская (финансовая) отчетность», рассмотрен состав бухгалтерской (финансовой) отчетности. Приведен перечень правонарушений при расследовании, которых необходимо исследование финансовой отчетности. Обозначена цель судебно-бухгалтерской экспертизы, а также ее возможности и особенности.

Ключевые слова: финансовая отчетность, аудит, бухгалтерский учет, расследование правонарушений, бухгалтерская экспертиза

FINANCIAL STATEMENTS OF THE ORGANIZATION AND ITS USE IN THE DETECTION OF ECONOMIC OFFENSES

M.A. Cherednichenko, student of the Orenburg State University, Orenburg, Russia

Abstract: The article reveals the concept of "accounting (financial) statements", the composition of accounting (financial) statements is considered. The list of offenses in the investigation of which a study of financial statements is necessary is given. The purpose of forensic accounting expertise, as well as its capabilities and features are outlined.

Keywords: financial reporting, audit, accounting, investigation of offenses, accounting expertise

Введение. Согласно данным Министерства Внутренних дел за 2022 год выявлено 111,4 тыс. экономических преступлений, удельный вес этих преступлений в общем числе зарегистрированных составил 5,7%. Материальный ущерб от указанных преступлений составил 338,1 млрд. руб. В связи с этим очевидна необходимость как практического, так и теоретического развития сферы выявления и расследований преступлений, и правонарушений в сфере экономики. В процессе доказывания по таким делам, как правило, возникает необходимость в исследовании тех или иных бухгалтерских документов: финансовой отчетности, бухгалтерских регистров, первичных документов. А также предоставление, компанией достаточного объема информации о себе, в том числе бухгалтерской (финансовой) отчетности позволяет заимодавцу, потенциальному инвестору понять и оценить риски, с которыми связано предоставление финансирования.

В соответствии с Федеральным законом № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете», «Бухгалтерская (финансовая) отчетность — информация о финансовом положении экономического субъекта на отчетную дату, финансовом результате его деятельности и движении денежных средств за отчетный период, систематизированная в соответствии с требованиями, установленными Федеральным законом» [1, ст. 3].

В настоящее время в состав бухгалтерской отчетности входят: бухгалтерский баланс, отчет о финансовых результатах, приложения к бухгалтерскому балансу и отчету о финансовых результатах, пояснительная записка, а также аудиторское заключение.

Цель исследования. Следует определить роль бухгалтерской (финансовой) отчетности при выявлении экономических правонарушений.

Условия, материалы и методы. Перечень случаев, в отношении, которых необходимо проведение обязательного аудита бухгалтерской (финансовой) отчетности предусмотрен в статье 5 Федерального закона № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности». В связи с внесенными изменениями 16.04.2022 года в Федеральный закон «Об аудиторской деятельности субъектами, обязанными предоставлять аудиторское заключение являются:

- организаций, ценные бумаги которых допущены к организованным торгам, а также эмитентов эмиссионных ценных бумаг, обязанных раскрывать информацию в соответствии с Федеральным законом № 39-ФЗ «О рынке ценных бумаг»;

- организаций, являющихся профессиональными участниками рынка ценных бумаг, бюро кредитных историй;

- организаций, имеющих организационно-правовую форму фонда, в случае, если поступление имущества, в том числе денежных средств, за год, непосредственно предшествовавший отчетному году, превышает 3 миллиона рублей;

- организаций, соответствующих хотя бы одному из следующих условий:

а) доход, полученный от осуществления предпринимательской деятельности, который определяется в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о налогах и сборах, за год, непосредственно предшествовавший отчетному году, составляет более 800 миллионов рублей;

б) - сумма активов бухгалтерского баланса по состоянию на конец года, непосредственно предшествовавшего отчетному году, составляет более 400 миллионов рублей;

- акционерных обществ, акции которых находятся в собственности Российской Федерации, субъекта Российской Федерации и (или) муниципального образования [2, ст. 5].

Далее необходимо разобраться о выявлении и раскрытии каких правонарушений идет речь. Статья 15.11 Кодекса Российской Федерации об административных правонарушениях посвящена такому правонарушению как «грубое нарушение требований к бухгалтерскому учету, в том числе к бухгалтерской (финансовой) отчетности». «Под грубым нарушением требований к бухгалтерскому учету, в том числе к бухгалтерской (финансовой) отчетности понимается:

- занижение сумм налогов и сборов не менее чем на 10 процентов вследствие искажения данных бухгалтерского учета;

- искажение любого показателя бухгалтерской отчетности, выраженного в денежном измерении не менее чем на 10 процентов; регистрация в регистрах бухгалтерского учета мнимого объекта бухгалтерского учета или притворного объекта бухгалтерского учета;

- ведение счетов бухгалтерского учета вне применяемых регистров бухгалтерского учета; составление бухгалтерской (финансовой) отчетности не на основе данных, содержащихся в регистрах бухгалтерского учета;

- отсутствие у экономического субъекта первичных учетных документов, и (или) аудиторского заключения о бухгалтерской (финансовой) отчетности в течение установленных сроков хранения таких документов» [3].

Следует заметить, что преступление также является одним из видов правонарушения. Раздел 8 Уголовного кодекса РФ полностью посвящен преступлениям в сфере экономики, в данном разделе к преступлениям, расследование которых может быть непосредственно связано с изучением финансовой отчетности организации, можно отнести такие преступления как:

- различные виды мошенничества (ст. 159–159.6);

- незаконное предпринимательство (ст. 171); фальсификация финансовых документов учета и отчетности финансовой организации (ст. 172.2);

- легализация (отмывание) денежных средств или иного имущества, приобретенного преступным путем (ст. 174) и так далее [4].

Осуществление исследования в отношении бухгалтерской отчетности требует применения специальных знаний и возможно в рамках судебно-бухгалтерской экспертизы.

Судебно-бухгалтерская экспертиза — это сложный и трудоемкий процесс, который состоит из следующих основных этапов:

1. Вынесение постановления о назначении судебно-бухгалтерской экспертизы;
2. Передача материалов для исследования эксперту-бухгалтеру;
3. Составление экспертом-бухгалтером программы проведения экспертизы;
4. Проведение исследовательских процедур по поставленным вопросам;
5. Систематизация результатов;
6. Составление заключения эксперта-бухгалтера;
7. Разработка предложений по профилактике нарушений;
8. Передача заключения лицу, назначившему экспертизу [5].

Целью судебно-бухгалтерской экспертизы является установление правильности организации бухгалтерского учета и отчетности, достоверности фактов хозяйственной деятельности для дачи обоснованного заключения по поставленным вопросам [6].

Результаты судебно-бухгалтерской экспертизы позволяют установить размеры заработной платы, завышения по исчислению заработной платы, объемы произведенных работ, установить сумму завышения списания материалов. Проведение судебно-бухгалтерской экспертизы в отношении хозяйственных операций позволяет установить данные, указывающие на несоответствие аналитического учета данным синтетического учета и отчетности. Результаты судебно-бухгалтерской экспертизы показывают обстоятельства, отражающиеся в бухгалтерских документах операций приема, хранения, реализации товаров. В частности, устанавливается правильность отражения сведений в документах, правильность записей в регистрах, суммы проведенных операций, суммы списания средств и ценностей, данные о занижении или завышении себестоимости продукции. Посредством проведения судебно-бухгалтерской экспертизы происходит установление правильности записей учетного характера, устанавливается группы счетных записей [7].

Результаты судебно-бухгалтерской экспертизы позволяют также установить соответствие учета требований специальным правилам, в частности, правильность оформления отчетных документов, составления бухгалтерской проводки, правил выполнения операций приема-передачи и сдачи материальных ценностей, отклонения от правил составления расчетных и платежных ведомостей, соблюдение методики ведения бухгалтерского учета.

Объектом исследования судебно-бухгалтерской экспертизы могут являться только документы; финансовая отчетность является документом, допустимым объектом исследования. Однако следует обратить внимание на тот факт, что

финансовая отчетность, как правило, предоставляется на исследование эксперту-бухгалтеру вместе с другими бухгалтерскими документами, а именно первичными документами и бухгалтерскими регистрами. Данное обстоятельство обусловлено тем, что для оценки достоверности данных, приведенных в финансовой отчетности, эксперт зачастую прибегает к такому специальному методу как прослеживание. Прослеживание заключается в том, что эксперт сначала изучает ряд первичных документов, далее рассматривает, каким образом содержащиеся в них данные отражены в бухгалтерских регистрах, а затем и как отражены данные бухгалтерских регистров в финансовой отчетности.

Исследуя финансовую отчетность в ходе судебно-бухгалтерской экспертизы можно решить такие задачи как:

- проверка достоверности результатов аудиторских проверок, документальных ревизий;

- определение соответствия зафиксированных в бухгалтерских документах данных о хозяйственных операциях требованиям действующего законодательства в области бухгалтерского учета;

- конкретизация круга лиц, которые, в соответствии с данными, отраженными в бухгалтерских документах, в период образования недостачи либо излишков отвечали за товарно-материальные ценности или денежные средства;

- конкретизация круга лиц, обязанных обеспечивать выполнение требований бухгалтерского учета, несоблюдение которых установлено в ходе производства экспертизы;

- выявление нарушений в организации ведения бухгалтерского учета, которые стали причиной образования материального ущерба либо препятствовали его своевременному выявлению и так далее [8].

Результаты и обсуждение. Необходимо также отметить, что в рамках судебно-бухгалтерской экспертизы изучается не финансовая отчетность как материальный объект, а лишь содержащаяся в ней информация. Поэтому в случае, если в ходе расследования правонарушения, наряду с вопросами о достоверности и подтвержденности первичными документами финансовой отчетности возникают также вопросы о наличии материального подлога документов, целесообразно назначить комплексную экспертизу с привлечением, в дополнение к эксперту-бухгалтеру, экспертов в области технико-криминалистической экспертизы документов, а также, возможно, экспертов в области почерковедения.

Выводы. Подводя итог, можно сделать вывод, что финансовая отчетность может использоваться при выявлении и раскрытии правонарушений в сфере бухгалтерского учета в качестве объекта судебно-бухгалтерской экспертизы. Путем исследования финансовой отчетности эксперт-бухгалтер в заключении эксперта может сделать достоверные и обоснованные выводы по вопросам, поставленным перед ним назначившим экспертизу субъектом, и таким образом оказать содействие расследованию преступлений и правонарушений.

Список литературы

1. Федеральный закон от 6 декабря 2011 г. № 402-ФЗ «О бухгалтерском учете» (ред. от 05.12.2022).
2. Федеральный закон от 30.12.2008 № 307-ФЗ (ред. от 16.04.2022) «Об аудиторской деятельности».
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. № 195-ФЗ (ред. от 28.02.2023).
4. Уголовный кодекс РФ от 13 июня 1996 г. № 63-ФЗ (ред. от 29.12.2022).
5. Грицук Н. В., Момотова А. Н. Документы бухгалтерского учета как объект судебно-бухгалтерской экспертизы // Электронный научный журнал «Вектор экономики». – 2022. - № 6. С. 1-9.
6. Заикина, О. П. Аудит как инструмент экономической безопасности / О. П. Заикина // Экономическая безопасность агропромышленного комплекса: проблемы и направления обеспечения: сборник научных трудов I Национальной научно-практической конференции, Киров, 01 января – 31 2021 года. – Киров: Вятский государственный агротехнологический университет, 2021. – С. 94-98.
7. Заикина, О. П. Контрольно-аналитическая система учета затрат в целях обеспечения экономической безопасности / О. П. Заикина, М. И. Цыгулева // Экономико-правовое обеспечение развития гражданского общества: теория и практика : Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Оренбург, 20–21 мая 2021 года / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный аграрный университет» Оренбургское региональное отделение Общероссийской общественной организации «Ассоциация юристов России» ФГБУН Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН Оренбургский филиал Института экономики УрО РАН ФГБУ «Объединенная дирекция государственных природных заповедников «Оренбургский» и «Шайтан-Тау»; Информационно-справочная система «ГАРАНТ». – Оренбург: ООО «ТИПОГРАФИЯ «АГЕНТСТВО ПРЕССА», 2021. – С. 150-154.
8. Федеральный закон от 31.05.2001 г. №73-ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» (ред. 01.07.2021).

УДК 331.363:63(470.12)

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ АПК В РФ

О.В. Лозовая, кандидат экономических наук, доцент
Н.В. Барсукова, кандидат экономических наук, доцент
О.И. Ванюшина, старший преподаватель
ФГБОУ ВО Рязанский ГАТУ, г. Рязань, Россия

Аннотация: Для ведения эффективного руководства от потенциального кандидата необходимы предрасположенность к управленческой деятельности, высокие уровни интеллектуального и морального потенциалов, планомерное прохождение всех ступеней управления на предприятии АПК от рабочего до руководителя высшего звена с обязательным опытом работы в роли «наставника» и «антикризисного управляющего». Формирование руководителей и специалистов предприятий АПК осуществляется не только с помощью освоения базовых дисциплин соответствующего профиля, использования практического опыта, общего знания «дела» и углубленной специализации на определенной отрасли. Также немаловажное значение имеет гуманизм, справедливость в отношениях с коллегами и повсеместное решение социально-экономических вопросов персонала, забота о территории, обустройство ее инфраструктуры, ведение профессиональной преемственности, прозрачные стратегические ориентиры развития предприятия и отрасли в целом. Дальнейшее развитие аграрного образования становится одним из наиболее востребованных и перспективных путей для решения проблем кадрового обеспечения на селе.

Ключевые слова: руководитель, специалист, предприятие АПК, методы обучения, система образования, цифровизация, образовательная программа, повышение квалификации.

CURRENT ISSUES OF TRAINING FUTURE MANAGERS AND SPECIALISTS OF THE AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX IN THE RUSSIAN FEDERATION

O.V. Lozova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

N.V. Barsukova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

O.I. Vanyushina, Senior lecturer Ryazan State Technical University, Ryazan, Russia

Annotation: In order to conduct effective leadership from a potential candidate, a predisposition to managerial activity, high levels of intellectual and moral potentials, systematic passage of all levels of management at the agro-industrial complex enterprise from a worker to a senior manager with mandatory work experience as a "mentor" and "crisis manager" are necessary. The formation of managers and specialists of agricultural enterprises is carried out not only through the development of basic disciplines of the appropriate profile, the use of practical experience, general knowledge of "business" and in-depth specialization in a particular industry. Also of great importance is humanism, fairness in relations with colleagues and the widespread solution of socio-economic issues of personnel, taking care of the territory, arranging its infrastructure, maintaining professional continuity, transparent strategic guidelines for the development of the enterprise and the industry as a whole. Further development of agricultural education is becoming one of the most popular and promising ways to solve the problems of staffing in rural areas.

Keywords: manager, specialist, agricultural enterprise, teaching methods, education system, digitalization, educational program, professional development.

Введение. Анализ действующей государственной кадровой политики в области АПК обозначил следующие проблемные зоны в этом вопросе: уровень профессиональной подготовки кадров не всегда соответствует реальным запросам со стороны агробизнеса, а также проблема «старения» кадров, и отсутствие стремления выпускников аграрных вузов работать в сельском хозяйстве; во-вторых, высокая мобильность руководящего состава и специалистов, работающих на селе. Во многом это определяется экономической нестабильностью в аграрном секторе. В качестве особой проблемы связанной с кадровой обеспеченностью следует назвать более низкий уровень заработной платы на селе по сравнению с оплатой труда на городских предприятиях и нехватку финансовых ресурсов у предприятий аграрного бизнеса для организации подготовки и повышения квалификации кадров на необходимом уровне [1, с. 124].

В рамках многих исследований современных трендов образования рассматривается много направлений, используемых также в аграрных образовательных организациях. Известно, что именно через образование выстраивается новый образ мышления людей, направленный на осознание себя как части глобальной системы. Первым шагом в достижении этой цели становится формирование базовых навыков у студентов. Многие эксперты указывают, что основными компетенциями для людей, которые в будущем станут катализаторами социальных изменений, являются: способность к решению проблем, в том числе коллективными усилиями; способность выстраивать коммуникацию, в том числе с представителями других социальных групп, культур, национальностей; инициативность; эмоциональная адаптивность и устойчивость; ответственность; эмпатия. Вышеуказанные навыки позволяют человеку сохранять адекватное восприятие жизни в условиях неконтролируемых изменений внешней среды, и благодаря устойчивости, адаптивности в ситуации с высокой неопределенностью, человек может брать на себя роль лидера и влиять на окружающие его обстоятельства.

Цель исследований. Изучение и разработка наиболее эффективных методов и рекомендаций по обучению и повышению квалификации будущего руководителя, специалиста.

Условия, материалы и методы. По мере увеличения продолжительности жизни и ускорения социальных изменений идея обучения на протяжении всей жизни набирает обороты. Одновременно появляется больше инструментов для непрерывного обучения, повышения квалификации и продвижения по карьерной лестнице. Использование игровых методик, таких как рейтинговые системы или полноценные игровые пространства с применением нарративного подхода, позволяют переосмыслить образовательный опыт. К непосредственному обучению добавляется креативная составляющая, а применение грамотного дизайна, в рамках

которого выполнение заданий становится похожим на прохождение уровней, то есть, позволяет активнее вовлекать обучающихся в процесс освоения знаний и побуждать их к применению и анализу полученной информации [2, с. 43].

Отдельно рассматривается дополненная реальность и иммерсивные технологии. Уже сейчас дополненная реальность активно используется в образовательных практиках, например в создании симуляторов с элементами VR. На этих симуляторах можно научиться управлять самолетом или трактором, но это не единственные примеры. С помощью VR, по мнению экспертов, можно проводить обучение не только медиков или сотрудников спецслужб, но и работников офисов, дизайнеров, технологов, погружая их в условия, близкие к реальным.

Применение цифровых технологий делает возможной персонализацию обучения. В рамках этого тренда каждый обучающийся может самостоятельно строить свою образовательную траекторию, основываясь на своих приоритетах, возможностях и уже имеющихся знаниях и навыках. Этот тренд актуален как для молодых людей и школьников, так и для взрослых. Персонализация образовательных программ позволяет обучающимся в большей мере раскрывать свой потенциал и получать от образования максимум пользы, не тратя время на «общие программы», которые фокусируются, например, на более слабых студентах. Этот тренд требует большего количества разнообразных и качественных учебных материалов, большего количества источников образовательного контента, а также развитых цифровых инструментов для оценки знаний и подбора подходящих образовательных активностей. Уже сейчас этот тренд используется в области корпоративного обучения и ДПО.

Результаты и обсуждение. На основе указанных направлений, можно отметить самую главную тенденцию: образование перестает быть ответственностью исключительно преподавателя, просветителя или создателя образовательного формата. Обучающийся индивид также принимает активное участие в создании, изменении и распространении обучающего контента. В этой новой наступающей реальности просветитель становится не столько источником знаний, сколько ментором и навигатором, который позволяет обучающимся выстроить свое обучение с максимальной эффективностью [3, с. 212].

С профессиональной точки зрения, управляющий несет все виды ответственности за руководство персоналом, оборудованием и ресурсами. Это важное условие для процесса реального обучения и очного взаимодействия обучающихся между собой, педагогом, в отличие от электронных помощников, нейросетей, автоматизированных систем управления. Первое и самое главное воздействие, когда с помощью руководителя, целенаправленно и стратегически заданно начинают двигаться люди, механизмы, деньги и ресурсы. Чтобы осуществить такой процесс, нужно ясно понимать не только специфику работы, но и то, каким образом, этот процесс лучше запустить с ясным видением ключевых ориентиров не только субъектами, но и разделением, принятием

рычагов объектами управления. Каждый руководитель, обладая знаниями, предполагает с помощью научного, личного и другого опыта, как надо, можно принимать решения и их реализовывать.

Второе, немаловажное замечание – это умение общаться и работать с разными людьми. Руководитель, не может себе позволить не замечать проблемы, важность работы заключается в том, чтобы найти подход к каждому работнику на почве знаний или интуитивно, но отыскать способы убеждения любого индивида.

Третий аспект связан с готовностью возлагать на себя ответственность за свой персонал, рисковать, преодолевая неблагоприятные факторы внешней среды и разрабатывать оперативные, иногда уникальные решения, которые не дают коллективу почувствовать кризис и выводят подразделение, организацию из непредвиденных, сложных ситуаций [4, с. 228]. Данные навыки могут быть развиты только в социальной среде с преподавателем, учителем, наставником, коллегой. Опыт работы и тренинг только с помощью программных средств, нейросетей, никогда не заменит человеческого общения, учебной аудитории и лаборатории, для студентов также важно выйти из зоны комфорта и отрабатывать навыки руководства, применения методов управления на конкретных объектах, ситуациях и примерах [5, с. 72].

Зарубежная и отечественная системы образования стремительно меняются в результате мер, которые государства вводили во время пандемии (covid 19). Примерно половина представленных трендов связаны с цифровизацией образования и ставкой на самостоятельную работу обучающегося. Другим следствием пандемии можно считать тот факт, что в образовании сложился или усилился тренд, связанный с эмоциональным интеллектом и управлением образовательным процессом с помощью данных об эмоциях, настроении и отношениях между участниками процесса. Такое личностно-центрированный подход, должен привести к персонализации, индивидуализации процесса обучения, что будет позитивно влиять на эффективность данного процесса в целом [6, с. 95].

Отдельным значимым, в том числе для российской образовательной экосистемы, является тренд, связанный с необходимостью обеспечить равные возможности доступа к образованию для всех категорий населения. Крайне важно, что сегодня об этом говорят не только исследователи, интересующиеся данной темой, но и инноваторы, а также непосредственно обучающиеся [7, с. 126].

В настоящее время актуальным направлением остается разработка онлайн-курсов. В условиях мобильного интернета дают возможность получать необходимые знания вне зависимости от места нахождения человека. Кроме того, одним из основных в деле подготовки молодых кадров остаются выездные занятия на передовые предприятия региона и страны, где студенты изучают передовой опыт, знакомятся с современными технологиями, используемыми на производстве [8, с. 308], и наоборот, к примеру,

преподаватели ФГБОУ ВО РГАТУ приезжают в сельскую местность на ведение семинаров, лекций и тренингов в учреждения СПО и школы.

Надо заметить, что и представители предприятий АПК тесно общаются с будущими специалистами, презентуют свои предложения и условия трудоустройства, обмениваются контактами, проводят тестирование, приглашают на стажировки в нашем ВУЗе на «ярмарке вакансий». В процессе обучения у студентов вуза формируется оценка современного рынка труда. Это существенно помогает молодым специалистам адаптироваться в социально-экономических условиях и найти применение своим знаниям и навыкам [9, с. 105].

Позитивные тенденции развития системы аграрного образования, произошедшие в последние годы: осуществлен переход на новые образовательные стандарты высшего образования, ориентированные на учёт в образовательных программах индивидуальных потребностей обучаемых и запросов работодателей; отлажен механизм согласования контрольных цифр приёма по аграрным направлениям подготовки в вузы Минсельхоза России с заказчиками – органами управления АПК субъектов Российской Федерации; инициировано обучение кадров по новым более практико-ориентированным программам бакалавриата; получило развитие сельскохозяйственное консультирование как форма образовательной услуги, позволяющей сельским кадрам восполнить пробелы в знаниях, целенаправленно повысить уровень знаний в узкоспециализированной области (64 региональных и 560 районных служб консультирования в 50 субъектах Российской Федерации); аграрными образовательными учреждениями России получен опыт формирования и развития инновационных образовательно-научно-производственных структур: аграрных технологических парков, научно-образовательно-производственных кластеров, демонстрационных площадок новой техники и технологий, ресурсных центров, который может быть эффективно использован при реализации программы модернизации инфраструктуры образовательных организаций системы аграрного образования [10, с. 235].

Выводы. В современных условиях люди являются неотъемлемой частью передовых технологий, поскольку только они способны корректировать отклонения и объективно лучше управлять другими индивидами. Установление обратной связи, инициирование изменений в формах и методах обучения, накопление эффективных методов управления персоналом в условиях современного состояния агробизнеса, решение проблемных ситуаций и разрешение задач в процесса наилучшим образом реализуется в очном формате обучения. Лучшие тренажеры для обучения будущего руководителя и специалиста – это непосредственно сфера предприятия и производства, учебная аудитория с коллегами и реальное наблюдение за обратной связью от применения тех или иных навыков, средств воздействия [11, с. 171]. Современное молодое поколение должно проходить помимо основного

обучения, другие дополнительные формы, позволяющие эффективно отрабатывать коммуникативные навыки, ораторское искусство, стратегическое видение, гуманизм к окружающим и персоналу, общий уровень готовности к дальнейшему освоению соответствующих цифровых технологий, используемых не только на предприятиях АПК, но и в других сферах народного хозяйства.

Список литературы

1. Обьедкова, Л.В. Аграрное образование в России: проблемы и современные тренды / Л.В. Обьедкова, Т.В. Опейкина // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. - №1 (27). – 2018. - с. 124-130.

2. Королева, Е.И. Понятие, цели и задачи кадровой политики предприятий АПК в условиях современного кризиса / Е.И. Королева, О.В. Лозовая // Сб.: Актуальные вопросы современной аграрной экономики: Материалы межвузовской студенческой научно-практической конференции. - Рязань, 2020. - С. 43-49.

3. Лозовая, О.В. Возможности применения кластерного подхода к процессу кадрового обеспечения АПК в Рязанской области /О.В. Лозовая //Сб.: Научное сопровождение инновационного развития агропромышленного комплекса: теория, практика, перспективы. Издательство учебной литературы и учебно-методических пособий ФГБОУ ВПО РГАТУ. - Рязань, 2014. - С. 212-215.

4. Лозовая, О.В. Экономические проблемы сельского хозяйства Российской Федерации и пути их решения / О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина //Сб.: Агропромышленный комплекс: проблемы и перспективы развития. Материалы всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях. - Благовещенск, 2021. - С. 228-234.

5. Дедова, Е.С. Направления цифровизации экономики Рязанской области / Е.С. Дедова, О.И. Ванюшина, Н.В. Барсукова // Сб.: Цифровая экономика: перспективы развития и совершенствования. Сборник научных статей международной научно-практической конференции. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. - С. 72-75.

6. Дедова, Е.С. Последствия коронавируса COVID-19 для экономики России и пути их преодоления / Е.С. Дедова, Ванюшина О.И. // Сб.: Юность и знания - гарантия успеха -2020. Сборник научных трудов 7-й Международной молодежной научной конференции: в 3 томах. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2020. – С. 95-99.

7. Корнышов, В.И. Разработка направлений совершенствования кадровой политики организаций в современных условиях / В.И. Корнышов, О.В. Лозовая // Сб.: Юность и знания – гарантия успеха – 2019: Материалы 6-й Международной молодежной научной конференции – Курск, 2019. – С. 126-129.

8. Мартынушкин, А.Б. Актуализация стратегического управления производством в АПК / А.Б. Мартынушкин, О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина // Сб.: Новые концептуальные подходы к решению глобальной

проблемы обеспечения продовольственной безопасности в современных условиях. Сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции. Юго-Западный государственный университет. - Курск, 2021. - С. 308-312.

9. Ефремова, А.Ю. О роли формирования эффективной системы мотивации / А.Ю. Ефремова, О.В. Лозовая // Сб.: Сборник научных трудов посвящен 15-летию со дня образования Кафедры Финансы и кредит. Министерство сельского хозяйства РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Рязанский государственный агротехнологический университет имени П.А. Костычева, Кафедра Финансы и кредит, г. Рязань, 2011.- С. 105-110.

10. Королева, Е.И. Роль и значение применения современных технологий управления в АПК РФ / Е.И. Королева, О.В. Лозовая // Сб.: Наука молодых - будущее России. Сборник научных статей 4-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых. В 8-ми томах. – Курск, 2019. – С. 235-238.

11. Кирдан, А.А. Развитие агропромышленных территориально-экономических систем: механизм управления / А.А. Кирдан, О.В. Лозовая // Сб.: Поколение будущего: Взгляд молодых ученых – 2019: Материалы 8-й Международной молодежной научной конференции – Курск, 2019. – С. 171-174.

УДК 34(01)

ПРАВООТНОШЕНИЕ КАК ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВА

М.А. Муртузалиева, доцент, кандидат педагогических наук

А.М. Меджидова, доцент, кандидат экономических наук

ФГБОУ ВО Дагестанский ГАУ, г. Махачкала

Аннотация: В данной статье рассматривается правоотношение как одна из категорий теории права. Дается специфика правовых отношений, которая выражается в наличии у субъектов данных отношений юридических прав и обязанностей. Рассматриваются различные теоретические концепции (модели) правоотношений, различные взгляды на природу правовых отношений и его роли в механизме правового регулирования.

Ключевые слова: правоотношение; теория; государство; право; общественные отношения; юридическая практика; социум; воздействие.

LEGAL RELATIONSHIP AS A FORM OF REALIZATION OF THE RIGHT

M.A. Murtuzaliev, Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences

A.M. Medzhidova, Associate Professor, Candidate of Economic Sciences

FGBOU IN Dagestan GAU, Makhachkala

Annotation This article discusses the legal relationship as one of the categories of the theory of law. The specificity of legal relations is given, which is expressed in the presence of legal rights and obligations for the subjects of these relations. Various theoretical concepts (models) of legal relations, different views on the nature of legal relations and its role in the mechanism of legal regulation are considered.

Keywords: legal relationship; theory; state; right; public relations; legal practice; society; impact.

Правоотношение — одна из важных категорий теории права. Ряд учебных программ и учебников по теории государства и права определяют правоотношение как урегулированное правом отношение между людьми. Рассматривая данную точку зрения, логично напрашивается вывод, что право превращает в правоотношение житейско-бытовую связь.

Многие формы взаимодействия между людьми правом не регулируются.

Разноличностные отношения дружбы, соседства не являются объектом юридического воздействия.

Нормы права воздействуют не на все поступки и связи людей, а только на те, которые не безразличны и имеют значение для функционирования социума.

В силу социальной общности люди вступают в самые разнообразные общественные отношения для осуществления своих жизненных потребностей и интересов: семейные, религиозные, экономические, политические, правовые и т. д.

Некоторые из них predetermined общими условиями существования, а другие возникают по воле конкретных лиц, реализующих свои собственные интересы и нужды.

Нужно отметить, что сами по себе данные отношения имеют реалистический характер и представляют собой фактическую зависимость и основанную на ней же фактическую возможность воздействовать друг на друга.

Социально значимая деятельность людей, основанная на правовых началах, приводит к превращению фактических отношений в правовые, фактической зависимости — в юридическую обязанность, фактической возможности воздействия — в право, правомочие.[1]

Среди других социальных отношений правовые отношения имеют свою особую специфику, которая выражается в наличии у субъектов этих отношений взаимных юридических прав и обязанностей.

Правоотношения — это ключевая проблема права. Право в реальной жизни — это и есть правоотношения.

Правоотношение — это особый вид общественных отношений, участники (субъекты) которых связаны взаимными юридическими правами и обязанностями.

Правоотношение всегда предполагает юридическую связь, по крайней мере, между двумя субъектами, один из которых является носителем субъективного права, а другой — носителем юридической обязанности.

Существуют и многосторонние правоотношения.

Чаще всего правоотношения рассматриваются как юридическая форма осуществления права. Если норма права не воплощается в правовых отношениях, то она остается на бумаге и не действует. Норму права, которая не порождает правоотношения, принято считать «мертвой».[4]

К правоотношениям надо подходить и с другой стороны.

Правоотношения – это генетическая клетка права. Сначала возникают конкретные правоотношения, а потом издается правовая норма.[2]

Например, в Англии, США судебная практика порождает правовые нормы. Судебная практика признает существование реальных правовых отношений.

К правоотношениям нужно подходить так, чтобы понять, что они участвуют в генезисе права. Но, с другой стороны, есть определенная часть правоотношений, которая возникает на основе правовых норм, и чаще всего это – публично-правовые отношения, которые осуществляются на основе публично-правовых норм.

Значит, определенная часть правовых отношений определяется фактическими условиями и обстоятельствами, а другая – юридическими нормами.

Нет таких правоотношений, которые бы всецело и исключительно определялись только правовыми нормами и в которых субъекты этих отношений требовали бы друг от друга и делали друг другу только то, на что они уполномочены и к чему их обязывает закон.[3]

Тот или иной взгляд на природу правового отношения и его роль в механизме правового регулирования во многом определяется тем типом правопонимания, который присущ правовой теории и юридической практике.

В теории права сложились различные теоретические концепции правоотношений.

Как нам уже известно, в истории правовой мысли есть разные типы, традиции правопонимания. Исходя из этого, попытаемся конкретизировать содержание и специфику этих общественных отношений.

В советской теории права господствовала не только этатистская концепция права, но и одновременно этатистская концепция правоотношений. Согласно этой концепции правоотношение определялось как особое идеологическое отношение, урегулированное нормами права, издаваемыми государством.

В таком понимании правоотношений первичны нормы права, издаваемые государством, а вторичны те общественные отношения, которые регулируются этими юридическими нормами. В таком подходе в принципе есть свои положительные черты, потому что подчеркивается связь с действующим правом, т. е. с позитивным законодательством, но есть и серьезные отрицательные черты, потому что создается впечатление, будто общественные отношения порождаются законом, правовыми нормами.

Раз общественные отношения урегулированы юридическими нормами, издаваемыми государством, можно подумать, что сам закон и создает эти общественные отношения.

Но исторические факты не подтверждают этого. Правоотношения возникли раньше, чем нормы права, издаваемые государством.

Другой аспект: при таком статическом подходе можно сделать вывод, а порой таковые делались в юридической литературе, что у правоотношений нет никакой специфики (особенностей).

А некоторые авторы утверждают, что правоотношения вообще не существуют как таковые.

Они основываются на следующих логических выводах.

Что такое общественное отношение, урегулированное юридическими нормами, в чем его специфика, какие именно есть виды общественных отношений? Есть экономические, социальные, политические, нравственные, религиозные и другие отношения.

Все виды общественных отношений регулируются правом, но они остаются такими, как есть. В 60–70-е гг. в отечественной юриспруденции наблюдается смягчение статистской трактовки правоотношений и некоторая ее социологизация.[5]

В теории права наряду с сугубо статистской трактовкой появилась концепция, согласно которой правоотношения рассматривались как фактические общественные отношения, имеющие определенную правовую форму, то есть имелось в виду единство содержания и формы (содержание – это сами общественные отношения, а форма – правовая). Но все же и здесь правовая форма связывалась исключительно с действующими юридическими нормами. Положительный момент тут заключается в том, что акцент делался на фактические общественные отношения, однако правовая форма – единство содержания и формы – связывалась исключительно с действующим юридическим законом.

В юридической литературе эта концепция рассматривалась как социологическая, хотя она тоже, несомненно, тяготела к статистской. Это – одна из существующих на сегодняшний день концепций правоотношений.

Право выступает мощным организующим фактором, вносит особую определенность и устойчивость в соответствующую сферу общественной и государственной жизни. Категория «правоотношение» позволяет уяснить, каким образом право воздействует на поведение людей. В рамках правоотношений жизнедеятельность общества приобретает цивилизованный, стабильный и предсказуемый характер.

Список литературы

1. Абдулаев М. И., Комаров С. А. Проблемы теории государства и права: учебник для вузов. СПб., 2003. 460 с.
2. Комаров С.А. Общая теория государства и права: Учебник. М.: Издательство Юридического института, 2012. 520 с.
3. Матузов Н.И., Малько А.В. Теория государства и права: Учебник. М.: Юристъ, 2012. 512 с.
4. Ромашов Р. А. Правовые отношения // Теория государства и права: учебник для вузов / под ред. О. В. Мартышина. М.: Норма, 2007. 710 с.
5. Суменков С. Ю. Правовые отношения // Теория государства и права: учебник / под ред. А. В. Малько, А. Ю. Саломатина. СПб., 2007. 510 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАСТЕНИЕВОДСТВО, ЗЕМЛЕДЕЛИЕ, ЗАЩИТА РАСТЕНИЙ

Е.Г. Александрова ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВОЙ ФАСОЛИ ПРИ РАЗНЫХ СРОКАХ И НОРМАХ ВЫСЕВА.....	4
Л.Г. Анисимова ВЛИЯНИЕ ПОДКОРМКИ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЧЕЧЕВИЦЫ.....	9
Б.Г. Магарамов, М. И. Магарамова, Р.И. Магарамова ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ И СОРТОВОГО ПОДБОРА НА УРОЖАЙНОСТЬ ОВСА.....	14
М.Я. Давыдив, И.А. Верховец, М.А. Куликова ОСОБЕННОСТИ АГРОТЕХНИКИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	20
Б.Г. Магарамов, М.Б. Халилов, И.Б. Муслимова, К.М. Халилова, И.И. Кузнецова СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПОЛЕВОЙ ВСХОЖЕСТИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ОВСА	29
А.Б. Басиров, М.М. Халилова ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ ПОЧВЫ НА ВИНОГРАДНИКАХ.....	34
Н.А. Феоктистова, М.А. Лыдина СОЗДАНИЕ ПЦР-ТЕСТ-СИСТЕМЫ ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ ФИТОПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ HELMINTHOSPORIUM SOLANI	40
Д.А. Суховеева, С.В. Жаркова РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОИ (CICER ARIETINUM L.) В УСЛОВИЯХ ПРИОБСКОЙ ЗОНЫ АЛТАЙСКОГО КРАЯ.....	47
Б.С. Цыдыпов, А.В. Чирипов МИКРОЗЕЛЕНЬ – КАК СОВРЕМЕННЫЙ ПРОДУКТ ПИТАНИЯ.....	52
А.В. Чирипов ПРЕДПОСЕВНАЯ ОБРАБОТКА СЕМЯН ЯРОВОЙ ПШЕНИЦЫ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОЙ ПЛАЗМОЙ.....	58
А.А. Гаджиев, М.Г. Абдулнатипов ВЛИЯНИЕ АГРОПРИЁМОВ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА.....	63
З.З. Джанбулатов ВЛИЯНИЕ СПОСОБОВ ПОСЕВА И РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ НУТА.....	67
Б. Ш. Кудиева, М.Р. Мусаев ПРОДУКТИВНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ СУДАНСКОЙ ТРАВЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ.....	73

Н.Ф. Магомедова, М.Р. Мусаев ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЧЕЧЕВИЦЫ В УСЛОВИЯХ ПРИМОРСКО – КАСПИЙСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ	78
С.А. Магомедалиев, Д.М. Абдурахманова, И.С. Алиев УРОЖАЙНОСТЬ ГИБРИДОВ КУКУРУЗЫ НА ЗЕРНО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЯЕМЫХ ПРЕПАРАТОВ РОСТА.....	83
М.М. Эльдарханова, М.Р. Мусаев , Д.М.Абдурахманова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ТЕРСКО- СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ ДАГЕСТАНА.....	88
Г.Б. Агаев, И.Р. Астарханов, И.С. Алиев ФОТОСИНТЕТИЧЕСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СОРТОВ ОЗИМОГО РАПСА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ДОЗ АГРОХИМИКАТА РЕСТАРТ Ж.....	92
Е.В. Березнова, Т.С. Астарханова РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВЫРАЩИВАНИЯ СОРТОВ ЧИНЫ ПОСЕВНОЙ В УСЛОВИЯХ ПРЕДГОРНОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РД...97	97
И.М. Кадималиев, И.Р. Астарханов, А.А. Магомедова, З.М. Мусаева ПРОДУКТИВНОСТЬ СОРТОВ ЗЕРНОВОГО СОРГО ПРИ ДВУХКРАТНОМ ПРИМЕНЕНИИ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА.....	102
З.К. Курбанова, Д.М. Абдурахманова, И.С. Алиев УРОЖАЙНОСТЬ СОРТОВ ПОДСОЛНЕЧНИКА НА ФОНЕ РАЗНЫХ ДОЗ ПРЕПАРАТА РОСТА X-САЙТ.....	108
А.Н. Магомедова, А.А. Магомедова, З.М. Мусаева, Д.М. Абдурахманова РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....	112
А.Н. Магомедова, А.А. Магомедова, З.М. Мусаева, Д.М. Абдурахманова РАЗРАБОТКА ЭЛЕМЕНТОВ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В ПРЕДГОРНОЙ ПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....	117
А.Б. Исмаилов, Г.А. Алиммирзаева, Е.К. Омарова, М.М. Кудахова, Т.Г. Гаджиев ОПТИМИЗАЦИЯ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ ОЗИМОЙ ТРИТИКАЛЕ В УСЛОВИЯХ РАВНИННОЙ ЗОНЫ ДАГЕСТАНА.....	122
А.Б. Исмаилов, Г.А. Алиммирзаева, Е.К. Омарова, М.М. Кудахова ПРОДУКТИВНОСТЬ РАЗЛИЧНЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНГИЦИДОВ В РАВНИННОЙ ЗОНЕ ДАГЕСТАНА.....	128

А.Б. Исмаилов, Г.А. Алимйрзаева, Е.К. Омарова, Н.А. Юсуфов, М. М. Кудахова	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ОЗИМОГО ЯЧМЕНЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПРИМЕНЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ.....	134
Т.Н. Ашурбекова, Д.С. Аваданов	
РЕШЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ЗА СЧЕТ МЕТОДА ВЕРМИКУЛЬТУРЫ.....	139
З.М. Алиев, Т.Н. Ашурбекова	
О ВЛИЯНИИ ПРИМЕНЕНИЯ РОСТОСТИМУЛИРУЮЩИХ ПРЕПАРАТОВ НА РАЗЛИЧНЫХ ПОЛЕВЫХ КУЛЬТУРАХ.....	143
Т.Н.Ашурбекова , Э.М. Муסיнова	
«АГРОКЛАСС» - КАК ОДИН ФОРМ СЕТЕВЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ.....	153
З.М. Бабаев, Т.Н. Ашурбекова	
ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ И БОЛЕЗНИ ВИНОГРАДА В УСЛОВИЯХ ДАГЕСТАНА.....	157
М.Ш. Байбулатов, Т.Н. Ашурбекова	
ОСНОВНЫЕ ВРЕДИТЕЛИ, БОЛЕЗНИ И СОРНЯКИ РЖИ.....	165
Ш.О. Гаджимагомедов, Т.Н. Ашурбекова	
О РОЛИ АГРОЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.....	172
К.А. Кадиров, Т.Н. Ашурбекова	
ОБ ЭЛЕМЕНТАХ СНИЖЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РИСКОВ В ЗАЩИТЕ РАСТЕНИЙ.....	175
Н.Н. Михайлова	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНОКУЛЯЦИИ СЕМЯН ГОРОХА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИМИ ПРЕПАРАТАМИ «АЗОТОВИТ» И «ФОСФАТОВИТ».....	181
М.Г. Муслимов, З.А. Зайнулабидов, Е.Н. Ибрагимова, А.Х. Хабибова	
ВНЕДРЕНИЕ НОВЫХ СОРТОВ СОРГО – НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫЙ ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ФИТОЦЕНОЗА.....	186
И.В. Попова, С.В. Жаркова	
СОРТА МОРКОВИ СТОЛОВОЙ В УСЛОВИЯХ ЮГА ЗАПАДНОЙ СИБИРИ.....	191
И.Д. Далгатова	
АГРОЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ПРИЕМОВ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В ОПТИМИЗАЦИИ МИНИМАЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ В УСЛОВИЯХ ТЕРСКО-СУЛАКСКОЙ ПОДПРОВИНЦИИ РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....	196
<u>ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА, ХРАНЕНИЯ И ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ</u>	
С.Д. Ванюкова, Ю.В. Ушакова, Г.Е. Рысмухамбетова	
МАРКЕТИНГОВОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ РЫНКА ШОКОЛАДА В САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ.....	203

П.С. Галушина ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ.....	207
А.С. Кизиёва, А.Н. Макарова, О.С. Фоменко ПРИМЕНЕНИЯ 3D-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ.....	212
И.С. Левченко, И.Р. Яркина, Л.Е. Тюрина СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДСТВА ЧИПСОВ ИЗ КУРИНОЙ КОЖИ И СВИНОЙ ШКУРКИ.....	217
А.В. Степанов, А.А. Мустафина КУКУРУЗА НА СИЛОС – СТЕПЕНЬ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ МАССЫ.....	223
Е.В. Ражина АНАЛИЗ АССОРТИМЕНТА ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ.....	227
Е.А. Сазонова, А. Н. Лозин ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОВСЯНЫХ ХЛОПЬЕВ И РИСОВОЙ МУКИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЯСНЫХ РУБЛЕННЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ.....	233
Е.А. Сазонова, А.В. Калиберда РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОЛБАСНЫХ ИЗДЕЛИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ.....	238
Н.Д. Перетягко, В.С. Куценкова, Н.В. Неповинных ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ИННОВАЦИОННЫХ АНТИПРИГАРНЫХ ЭМУЛЬСИОННЫХ ГЕЛЕЙ ДЛЯ ХЛЕБОПЕКАРНОЙ ОТРАСЛИ.....	242
О.А. Захарова, Ю.В. Доронкин, Д.Л. Заболотский ОСОБЕННОСТИ ВЫРАЩИВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ НА ОСУШЕННЫХ ТОРФЯНИКАХ РЯЗАНСКОЙ МЕЩЕРЫ.....	246
С.Д. Пильникова, А.В. Степанов ХАРАКТЕРИСТИКА И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНО - И ПРОПИОНОВОКИСЛЫХ БАКТЕРИЙ В МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	251
Е.А. Сальцева, А.В. Степанов ОСОБЕННОСТИ ДИЕТОТЕРАПИИ ПРИ ФЕНИЛКЕТОНУРИИ.....	256
Н.В. Дрофичева ОЦЕНКА ПЛОДОВ ПЕРСПЕКТИВНЫХ СОРТОВ ЯБЛОНИ ДЛЯ ВЫРАБОТКИ СОКОВ ПРЯМОГО ОТЖИМА.....	262
В.Н. Трубников, Д.И. Еськов, Д.Л. Холодилин РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ЗЕРНОДРОБИЛКИ ЭНЕРГОПРОМ СМ- 2500М.....	270
Д.Р. Тугушева, Г.Е. Рысмухамбетова, Ю.В. Ушакова ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ EZIDRI SNACKMAKER В ПРОИЗВОДСТВЕ СУШЕНЫХ ФРУКТОВ.....	276

Ю.С. Клиновья, Б.М. Нургалиева, М.М. Саукенова, К.Е. Белоглазова, Г.Е. Рысмухамбетова	
МАРКЕТИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РЫНКА ПРОДУКТОВ ИЗ КОНИНЫ И КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА.....	280
И.Р. Буттаева, М.М. Салманов, Н.М. Мусаева	
АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА АБРИКОСОВЫХ КОСТОЧЕК.....	286
О.М. Рамазанов, М.О. Рамазанов, Г.А. Магомедов	
ВЛИЯНИЕ ОБРАБОТОК БИОПРЕПАРАТАМИ НА СОДЕРЖАНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ В ВИНОГРАДЕ.....	291
Д.С. Саидгаджиева, Н.М. Мусаева	
ФИЗИОЛОГИЧЕСКИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПИЩЕВЫЕ ИНГРЕДИЕНТЫ.....	297
С.С. Истригов, Т.А. Истригова, М.М. Салманов, Р.И. Тагиров, З.И. Гашимов, Н.Л. Османов	
ИССЛЕДОВАНИЕ ТОВАРНОГО КАЧЕСТВА И УРОЖАЙНОСТИ ВИНОГРАДА.....	303

ЗООВЕТЕРИНАРНЫЕ И БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А.А. Багрецова, Ю.В. Клепова, О.Г. Петрова	
ЗНАЧЕНИЕ СЕРОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ ХОЗЯЙСТВ НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ ПО ХЛАМИДИОЗУ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	313
М.А. Нуралиев, Б.И. Шихшабекова	
ПРИЧИНЫ СОКРАЩЕНИЯ ЧИСЛЕННОСТИ КУТУМА НА ТЕРРИТОРИИ РОССИИ.....	317
М.М. Лигидова, В.А. Агольцов	
ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МИКОПЛАЗМОЗА МОЛОДНЯКА КРУПНОГО И МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА.....	322
Т.Н. Шнякина, А.О. Немцев	
ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛИКОМПОНЕНТНОЙ СМЕСИ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ НЕКРОТИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЙ КОПЫТЕЦ СЕВЕРНЫХ ОЛЕНЕЙ.....	327
Е.К. Оськина, Ю.В. Петрова, В.В. Степанишин	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В РАЦИОНАХ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРОБИОТИКОВ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА КИШЕЧНЫЙ МИКРОБИОМ.....	333
М. Д. Свириденко, Г.Г. Колтун	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ ПСОРОПТОЗА КРОЛИКОВ В ЛИЧНОМ ПОДСОБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ Г. ВЛАДИВОСТОК ПРИМОРСКОГО КРАЯ.....	337

С.В. Рахманов, С.М.Алиева, Р.Р. Ахмедханова ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОВМЕСТНОГО ПРИМЕНЕНИЯ МУКИ ИЗ КРАПИВЫ ДВУДОМНОЙ И ФЕРМЕНТНОГО ПРЕПАРАТА.....	341
А.А. Абдурахманова, П.А. Алигазиева, У.А. Алигазиев, М.М. Абдулаев, Б.И. Магомеднабиева ОБМЕН ВЕЩЕСТВ У ТЕЛОК ПРИ ДАЧЕ БЕЛКОВЫХ ДОБАВОК.....	345
Ш.М. Асхабов, Г.А. Джабарова, Р.М. Абдурагимова ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕТРОКРОХИМИЧЕСКИ АКТИВИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ ПОМЕЩЕНИЙ.....	354
А.А. Сапаргалиева, П.В. Смутнев, Е.Г. Жничкова, Л.Г. Ловцова СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СОСТАВА ПИТАТЕЛЬНЫХ СРЕД ДЛЯ ВЫРАЩИВАНИЯ <i>CORYNEBACTERIUM GLUTAMICUM</i> B-67 – ПРОДУЦЕНТА ЛИЗИНА.....	360
Р.В.Вершинина КАЧЕСТВЕННЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЯИЦ КУР- НЕСУШЕК ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ПРИМЕНЕНИИ ЙОДИДА КАЛИЯ И ПРОБИОТИКА «ПРОФОРТ».....	365
Р.И. Герейханов, Г.А. Джабарова, Р.М. Абдурагимова МОЮЩИЕ И ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИЕ СВОЙСТВА АНОЛИТА И КАТОЛИТА ПРИ ПЕРВИЧНОЙ ОБРАБОТКЕ ШЕРСТИ.....	371
М.М. Наумов, Е.Е. Степура, Н.М. Наумов ДИНАМИКА ИНТЕРВАЛА P-Q У КОРОВ ДЖЕРСЕЙСКОЙ ПОРОДЫ С РАЗНЫМ ВЕГЕТАТИВНЫМ СТАТУСОМ.....	376
Е.А. Толстова, В.А. Агольцов, О.Ю.Черных ПЦР - ДИАГНОСТИКА С ФЛУОРЕСЦЕНТНОЙ ДЕТЕКЦИЕЙ В РЕЖИМЕ РЕАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ДЛЯ БЫСТРОГО ОБНАРУЖЕНИЯ <i>Mycoplasma</i> <i>hominis</i> В АССОЦИАЦИИ С <i>Streptococcus pneumoniae</i> У СВИНЕЙ.....	380
Р.М. Алиева, И.В. Мусаева, Г.М. Газиев, Ш.М. Мусаев, Р.М. Алиев ОВЦЕВОДСТВО РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН И МЕРЫ ПО ЕГО УЛУЧШЕНИЮ.....	386
А.М. Батырова, С.В. Абдулхамидова ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКОМ РЕТИКУЛОПЕРИКАРДИТЕ У КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА.....	391
Ш.И. Идрисов ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ОЦЕНКА МЯСА И ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ НА ФОНЕ ЛЕЧЕНИЯ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ.....	395
Э.Ж. Шамсудинов, С.К. Хайбулаева, С.С. Чубуркова ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА МЯСА И СУБПРОДУКТОВ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ У МЕЛКОГО РОГАТОГО СКОТА.....	400

ИННОВАЦИОННЫЕ ИНЖЕНЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Р.Р. Мазанов, А.Г. Ягудин, А.Э. Куртосманов, М.С. Васинёв ПОДБОР ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ ПОД ТРУБОПРОВОДНУЮ СЕТЬ.....	405
И.С. Османов, М.М. Ибрагимов, Б.Г. Магарамов ВЛИЯНИЕ ГЛУБИНЫ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ НА УРОЖАЙ И КАЧЕСТВО ЗЕРНА В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ ЗОНАХ ДАГЕСТАНА.....	408
Р.Р. Мазанов, А.Э. Куртосманов, Д.В. Маклаков, А.Г. Ягудин РАСЧЕТ СТРУЙНЫХ АППАРАТОВ, ОСНОВАННЫЙ НА ТЕОРИИ СМЕШЕНИЯ ПОТОКОВ И ЭЛЕМЕНТАХ ТЕОРИИ СВОБОДНОЙ ЗАТОПЛЕННОЙ СТРУИ.....	414
Р.Р. Мазанов, А.Э. Куртосманов, Д.В. Маклаков, А.Г. Ягудин ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ЭКСПЛУАТАЦИИ ЛИНИИ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ДЛЯ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ И ОСЕВЫХ НАСОСОВ.....	417
В.Л. Борисова, Е.А. Сазонова, М.В. Филиппенков МОБИЛЬНЫЙ АГРЕГАТ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЬНОТРЕСТЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ.....	420
А.М. Ермачков, В.Л. Борисова, Е.А. Сазонова АППАРАТ ДЛЯ ПЕРЕРАБОТКИ ЛЬНОТРЕСТЫ В ВОЛОКНО.....	425
А.Г. Зиганшин, А.А. Димитриев, Г.М. Михеев ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАЩИТНЫХ СРЕДСТВ, ИНСТРУМЕНТОВ И ПРИСПОСОБЛЕНИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.....	433
К.М. Халилова, М.Б. Халилов ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ СОДЕРЖАНИЕ ПРОДУКТИВНОЙ ВЛАГИ.....	442
К.М. Халилова, М.Б. Халилов, Н.М. Маликова АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРИЕМОВ ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ.....	449
Т.Т. Байбулатов, М.Т. Цуров, Р.М. Байбулатова ВНУТРИПОЧВЕННОЕ ВНЕСЕНИЕ УДОБРЕНИЙ-ЗАЛОГ ВЫСОКИХ УРОЖАЕВ КАРТОФЕЛЯ INTRA-SOIL FERTILIZATION IS THE KEY TO HIGH POTATO YIELDS.....	456
М.М. Азизов, А.Г. Гаджиев, Р.Р. Мазанов ОЦЕНКА ПОТЕРЬ ЗЕРНА ЗА ЗЕРНОУБОРОЧНЫМИ КОМБАЙНАМИ.....	461
М.Т. Цуров КРАТКИЙ АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ.....	464
Г.Р. Гаджибабаев, Б.И. Шихсаидов, М.Д. Саидов, А.Ш. Алиев, Ю.В. Багомедов, У.А. Алигишиев ИННОВАЦИОННЫЕ УСТРОЙСТВА ОПРЕДЕЛЕНИЯ МЕСТ ПОВРЕЖДЕНИЙ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 6 - 35 КВ.....	469

Г.Р. Гаджибабаев, Б.Д. Паштаев, И.Ш. Бамматов, М.Х. Далгатов, Г.Н. Касумов, Б.М. Нурутдинов, Р.М. Закарьяев	
ВОПРОСЫ ПОВЫШЕНИЯ ТОЧНОСТИ ИЗМЕРЕНИЙ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ.....	477

**ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ АПК В
СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

Н.Д. Егоренкова	
СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ МОЛОЧНОГО СКОТОВОДСТВА В СМОЛЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	486
К.С. Мартынова, Н.С. Белокуренько	
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ РАБОТНИКОВ КАК ПРЕДПОСЫЛКА ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК.....	491
М.А. Муртузалиева, А. М. Меджидова,	
ПРАВОВАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ОБЩЕСТВА И ГОСУДАРСТВА.....	500
О.Р. Раджабов	
К ВОПРОСУ РЕШЕНИЯ НАЦИОНАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЙ И ПЕРСПЕКТИВ.....	503
И.А. Сивкова	
КОНТРОЛЬ ЗА ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СРЕДСТВ ЦЕЛЕВОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	507
Д.А. Сидорова, Ю.С. Порубай	
ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ КАК ФАКТОР ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАДРОВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ.....	513
А.Г. Сиразетдинова, Э.И. Шафеева	
ПОДГОТОВКА СВЕДЕНИЙ ОБ ОБЪЕКТЕ НЕДВИЖИМОСТИ ДЛЯ ВНЕСЕНИЯ В ЕГРН.....	519
О.Р. Раджабов, З.Н. Лобачева М.А. Маммаева	
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ВУЗОВСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	524
С.А. Аджиева	
КЛЮЧЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ И КОМПЛЕКС МЕР ПО РАЗВИТИЮ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕГИОНА.....	529
С.А. Аджиева	
МЕРЫ И РОЛЬ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН.....	537
М.А. Маммаева, З. Н. Лобачева	
ВКЛАД ДЕЯТЕЛЕЙ ИСКУССТВА ДАГЕСТАНА В БОРЬБЕ ПРОТИВ ФАШИЗМА.....	545

А.М. Меджидова, М.А. Муртузалиева НАЛОГОВЫЕ РЕФОРМЫ И РОЛЬ ГОСУДАРСТВА КАК ПУТЬ ОЗДОРОВЛЕНИЯ АГРАРНОГО СЕКТОРА.....	551
А.М. Меджидова, М.А. Муртузалиева БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	554
А.М. Меджидова, М.А. Муртузалиева, ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ПРАВОВОЙ КУЛЬТУРЫ В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ.....	559
М.А. Чередниченко ФИНАНСОВАЯ ОТЧЕТНОСТЬ ОРГАНИЗАЦИИ И ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРАВОНАРУШЕНИЙ.....	562
О.В. Лозовая, Н.В. Барсукова, О.И. Ванюшина АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ РУКОВОДИТЕЛЕЙ И СПЕЦИАЛИСТОВ АПК В РФ.....	567
М.А. Муртузалиева, А.М. Меджидова ПРАВООТНОШЕНИЕ КАК ФОРМА РЕАЛИЗАЦИИ ПРАВА.....	574

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ВКЛАД МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ
АПК РЕГИОНА**

Сборник научных трудов
VII Всероссийской научно-практической конференции студентов,
магистров, аспирантов и молодых ученых

6 апреля 2023 года

Компьютерная верстка Мазанов Руслан Расулович,
к.т.н., доцент кафедры «Технические системы и цифровой сервис»

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный
университет имени М.М. Джамбулатова»
367032, РД, г. Махачкала, ул. М. Гаджиева, д. 180

