

Из виноградного суслу сорта Ркацители были изготовлены вина по классической технологии. Качественные показатели вина, полученные при дегустации, представлены в таблице 6. Общий дегустацион-

ный балл вина на варианте с использованием Альбита оказался выше на 3,8% по сравнению с контролем за счет улучшения аромата (букета) вина.

Таблица 6. Результаты дегустации вина, приготовленного из винограда сорта Ркацители

Вариант	Прозрачность	Цвет	Аромат (Букет)	Вкус	Типичность	Выводы и общий балл
Контроль	0,2	0,4	2,1	4,0	0,8	7,5
Альбит	0,2	0,4	2,2	4,0	0,8	7,8

Таким образом, в результате проведенных исследований установлена эффективность применения антидотного препарата Альбит в условиях Южного Дагестана в комплексе с зональной системой защиты винограда. Установлено, что Альбит обладает выраженным ростостимулирующим действием, которое заключалось в увеличении площади поверхности листьев, интенсивности роста побегов, массы гроздей,

урожая и улучшении качества винограда и вина. Обработку препаратом рекомендуется проводить совместно с первыми 2-3 пестицидными обработками, что обеспечивает полноценную защиту виноградников от биотических и абиотических стрессов в течение всего вегетационного периода.

#### Список литературы

1. Аджиев А. М. Виноградарство Дагестана. - Махачкала: Дагестанское книжное издательство, 2009. - 287 с.
2. Селье Г. На уровне целого организма. - М.: Наука, 1972. - 122 с.
3. Полевый В. В. Физиология растений. - М.: Высшая школа, 1989. - 464 с.
4. Злотыков А.К., Алёхин В.Т., Андрианов А.Д. Биопрепарат Альбит для повышения урожая и защиты растений: опыты, рекомендации, результаты применения / под ред. акад. В.Г. Минеева. - М.: Агрорус. - 2008. - 248с.
5. Смирнов К.В., Малтабар Л.М., Раджабов А.М., Матузок Н.В. Виноградарство. - М.: Изд-во МСХА, 1998. - 511с.

УДК 632.936.3

### РЕПЕЛЛЕНТЫ - ЭФФЕКТИВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЭКОЛОГИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ ОТ ВРЕДИТЕЛЕЙ

Г.Ю. ТИХОНОВ<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук, доцент

В.Н. СУВОРОВ<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук, доцент

А.Г. ТИХОНОВ<sup>2</sup>, аспирант

Е.А. ЯШИНА<sup>1</sup>, магистр

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО МичГАУ, г. Мичуринск

<sup>2</sup>ГНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина Россельхозакадемии, г. Мичуринск

### REPELLENTS AS THE EFFICIENT PARTS OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY SYSTEMS OF PLANT PROTECTION AGAINST PESTS

TIKHONOV G.Y.<sup>1</sup>, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

SUVOROV V.N.<sup>1</sup>, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor

TIKHONOV A. G.<sup>2</sup>, post-graduate student

YASHINA E.A.<sup>1</sup>, master course student

<sup>1</sup>Michurinsk State Agrarian University, Michurinsk

<sup>2</sup>Russian Research Institute of Horticulture named after I.V. Michurin, Michurinsk

**Аннотация:** Рассматривается роль репеллентов как одного из альтернативных средств в экологизированных системах защиты растений, позволяющих эффективно сдерживать активное развитие ряда фитофагов и существенно снизить пестицидный пресс на агроценозы смородины черной, вишни и лилий.

**Annotation:** The article deals with the role the repellents as one of the alternative means to protect plants in the environmentally friendly system. They efficiently prevent the active development from some plant feeders and decrease the pesticide pressure on the agroecocenos of black currant, sour cherry and lily.

**Ключевые слова:** Репелленты, смородина черная, вишня, лилии, вредители.

**Key words:** repellents, black currant, sour cherry, lily, pests.

Включение биологически активных веществ (БАВ) (на основе прогноза) в систему интегрированной защиты сельскохозяйственных растений позволяет ослабить пестицидную нагрузку на агроценозы сельскохозяйственных культур, не снижая эффективности защитных мероприятий. Препараты этого типа высокоэффективны против целевых объектов (фитофагов), характеризуются высокой степенью селективности действия, способствуют сохранению природных энтомофагов, увеличению их видового разнообразия и численности в агроценозах по сравнению с традиционными инсектоакарицидами. В отличие от широко используемых пиретроидных и фосфорорганических инсектицидов, обработки БАВ характеризуются продолжительным биоэкологическим действием и не вызывают быстрого восстановления целевых объектов и резких всплесков размножения ранее второстепенных или новых вредителей. Это вполне соответствует концепции защиты растений, как системы мероприятий по управлению фитосанитарным состоянием агроценозов сельскохозяйственных культур.

К тому же интенсификация химической защиты сельскохозяйственных растений от вредителей ведёт к загрязнению агроценозов, производимой продукции - остаточными количествами пестицидов и к ряду негативных последствий для человека и окружающей среды в целом. В связи с этим возникла необходимость использования современной концепции биологизации и экологизации системы защиты растений, основанной на применении экологически безопасных (или малоопасных) методов и средств.

Одним из альтернативных средств защиты растений, позволяющих эффективно сдерживать активное развитие ряда фитофагов и существенно снизить пестицидный пресс на агроценозы, являются репелленты, относящиеся к биологически активным веществам (БАВ). Механизм их защитного действия основан на нарушении трофической (пищевой) связи насекомого-фитофага с его кормовым растением [1,2,3]. Насекомые находят свои кормовые растения по специфическому запаху, присущему данному растению. Следует отметить, что растение-хозяин необходимо для большинства видов вредителей не только для питания имагинальной стадии, но и как среда для полного или частичного развития личинок. Поэтому самки насекомых при размещении яйцекладок, отрождении личинок (в случае живорождения) выбирают именно необходимое растение или какой-либо его орган (например, самка крыжовниковой огнёвки размещает яйцекладки только внутри цветка крыжовника или смородины в период цветения, а самки вишневого слоника и вишневой плодовой мухи – соответственно в зеленые и начинающие созревать плоды вишни).

Необходимо также отметить, что степень заселения растений фитофагами повышается при усилении запаха кормового растения в результате его механического повреждения. Неопровержимым доказательством тому является значительное повышение степени заселенности (в 1,5 – 2,0 раза) плантаций смородины черной стебле- и листоповреждающими

вредителями (стеклянницей, златкой узкотелой, побеговой и листовой галлицами, листовертками) при нанесении механических повреждений листьям, древесине побегов и ветвей в процессе междурядных обработок культиваторами или механизированной уборки плодов ягодоуборочными комбайнами [5,6].

Другим немаловажным фактором, способствующим повышению вредоносности ряда вредителей, является концентрация растений, которыми питаются эти виды, на более обширных территориях. Так, к примеру, в последние годы у садоводов-любителей большой популярностью пользуется культура лилии, которая получила широкое распространение. Это в свою очередь привело к значительному расширению ареала и зоны вредоносности лилиевого жука (он же пожарник или луковая трещалка) и нанесению им существенного вреда насаждениям данной культуры (в том числе и промышленным).

Плодоносящим садам вишни серьёзный вред причиняют такие плодповреждающие виды, как вишневый слоник и вишнёвая плодовая муха. В отличие от первого вида, второй в зоне исследований серьёзный вред плодоносящим садам вишни причиняет в последние 5 лет. По нашему мнению, данная ситуация объясняется тем, что значительная доля насаждений вишни приходится в последние годы на приусадебные участки садоводов-любителей. Значительно расширился и сортимент культуры в зоне исследований. По нашим наблюдениям установлено, что сильнее повреждаются данным вредителем сорта, плоды которых имеют более высокое содержание сахаров и поздние сроки созревания. Другая причина эпизоотического развития данного вредителя в последние годы заключается, по нашему мнению, в отсутствии эффективной и научно обоснованной системы защиты вишни от вишневой мухи.

К тому же проблема усугубляется ещё и тем, что при защите вышеназванных культур (смородина черная, вишня и лилии) от упомянутых вредителей мы имеем ограничения в применении инсектицидов в критические фенофазы (уязвимые для вредителей или периоды опасного повреждения растений) в силу санитарно-гигиенических нормативов на этих культурах, обусловленных регламентами их применения.

В порядке поиска экологически безопасных средств защиты смородины черной, вишни и лилии от вредителей нами были испытаны репеллентные препараты Сочва и Тополь-Б1 (патент на изобретение № 2366180, авторы Болдырев М.И., Колесников С.А., Тихонов Г.Ю., Болдырева С. А.). Препарат Сочва (ГУ 2189-009-24581415-99) разработан ООО «Агрика» (г. Южно-Сахалинск) и представляет собой водную эмульсию продуктов сухой перегонки древесины, имеет стойкий запах дыма (расход препарата 0,3-0,4 л/га), а разработанный нами новый препарат Тополь-Б1 - водно-спиртовую эмульсию пчелиного прополиса. Испытание проводилось в условиях ООО «Планета садов» (бывший СХПК «Кочетовский») Мичуринского района Тамбовской области на растениях смородины черной сортов Зеленая дымка, Созвездие

(2006-2013 г.г.); на насаждениях вишни (2011-2013 г.г., сорта: Тургеневка и Владимирская) и на коллекционных насаждениях лилии сортов голландской селекции ГНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина (2007-2012 г.г.).

Тактика применения репеллентных материалов для защиты растений имеет некоторые особенности. Во-первых, эти препараты могут дать эффект только против мобильных стадий развития вредителей – летающих или прыгающих. Против личинок (кроме прыгающих, например, саранчи) их применять бесполезно. Во-вторых, ими нельзя обрабатывать сплошь большие массивы насаждений: нужно оставлять зоны, где растения не имеют отпугивающего вредителей запаха, т. е. куда они могут мигрировать с обработанной репеллентом площади. Здесь их можно уничтожить с помощью инсектицида.

В связи с этим М.И. Болдырев и Добросердовым С.Г. [4] был разработан и предложен для применения метод полосных обработок, состоящий в том, что полосы, обрабатываемые репеллентом, чередуют с полосами, обрабатываемыми инсектицидами.

Репеллентный эффект, выражающийся в нарушении трофической связи фитофага с кормовым растением, носит несцифический характер, т. е. одно

вещество этого класса может «сбивать с толку» (дезориентировать) многие виды насекомых. Это наше предположение нашло убедительное подтверждение в результате испытания препаратов Сочва и Тополь-Б1 против ряда вредителей на культурах, относящихся к разным ботаническим семействам.

Учитывая специфику применения репеллентов и продолжительность их защитного действия, обработки растений проводили в 3 срока: перед цветением, в начале и при массовом цветении растений смородины черной. На растениях лилии обработки проводились с интервалом 7-10 дней (3 обработки) с момента начала спаривания лилиевого жука. Контролем служили необработанные растения. Эталон сравнения на смородине черной – вариант с применением фуфанона, 57% к.э. (1 л/га) - до цветения и актеллика; 50% к.э. (1 л/га) – сразу после цветения; а на лилии – обработка в период массового заселения растений жуками конфидором, 20% в.р.к. (0.1 л/га) (однократно). Результаты опыта приведены в таблицах 1 и 2. Анализ результатов опыта показывает, что трехкратное применение испытываемых репеллентов позволило существенно снизить степень заселенности и поврежденности растений обоих сортов крыжовниковой огнёвкой. Более эффективным нами признан препарат Тополь-Б1.

**Таблица 1. Эффективность репеллентов в борьбе с крыжовниковой огнёвкой (ООО «Планета садов», в среднем за 2006-2013 г.г.)**

Варианты	Сорта	Повреждено кистей, %	Снижение к контролю, %
Контроль (без обработки)	Зеленая дымка	9,5	-
	Созвездие	8,3	-
Эталон (инсектициды)	Зеленая дымка	3,9	58,9
	Созвездие	4,0	51,8
Сочва	Зеленая дымка	1,7	82,1
	Созвездие	1,9	77,1
Тополь-Б1	Зеленая дымка	1,1	88,4
	Созвездие	1,4	83,1

Биологическая эффективность его на изучаемых сортах варьировала в годы исследований в пределах 71,2% - 95,7% и существенно превышала даже вариант-эталон. Высокую эффективность данного препарата против огнёвки мы объясняем тем, что он применяется в критические для растений смородины черной сроки (цветение). Это в свою очередь позволяет предотвратить размещение самкой этого вредителя яйцекладок в цветки. Тополь-Б1, в отличие от Сочвы, совершенно не отпугивает от цветущих растений смородины основных насекомых-опылителей (пчела медоносная и шмели), а, наоборот, привлекает, так как действующим веществом является продукт пчеловодства (прополис). Следует отметить, что применение данного препарата также позволило значи-

тельно снизить степень заселенности растений смородины черной листовертками (в 3,8 и 1,4 раза), листовой галлицей (в 5,1 и 2,3 раза), стеклянницей (в 2,1 и 1,2 раза), побеговой галлицей (в 1,4 и 1,1 раза), златкой узкотелой (1,2 и 1,1 раза) по сравнению с контролем и вариантом-эталонном соответственно. В варианте с применением препарата Сочва отмечено снижение степени заселенности растений листовертками, галлицей листовой и стеклянницей смородинной. Более высокая эффективность препарата Тополь-Б1 по сравнению с репеллентом Сочва, по нашему мнению, объясняется тем, что кроме репеллентных свойств, первый обладает и лучшими физическими свойствами (прилипаемостью и удерживаемостью на обрабатываемой поверхности).

**Таблица 2. Схема и результаты опыта по изучению эффективности репеллентов в борьбе с лилиевым жуком (сорт Сапова, в среднем за 2007-2012 г.г.)**

Вариант	Заселенность растений, экз/раст (в среднем)	Степень повреждения листьев, балл (в среднем)	Биологическая эффективность, %
Контроль	18,5	3,8	-
Эталон	1,4	0,4	89,5
Сочва	4,7	1,1	71,1
Тополь - Б1	3,5	0,9	76,3

Результаты испытаний различных препаратов для защиты растений лилии показали, что применение

репеллента Сочва позволило снизить заселённость растений по сравнению с контролем на 74,6 %. При этом поврежденность листьев в среднем составила 1,1 балла (биологическая эффективность составила 71,1%). В варианте с применением репеллента Тополь - Б1 вышеназванные показатели составили, соответственно, 81,1 % и 0,9 балла (76,3%). Применение химического инсектицида позволило снизить заселенность растений личинками пожарника в 2,5-3,3 раза по сравнению с репеллентными обработками. Но при выращивании данной цветочной культуры (особенно на срезку) система защиты её от вредителей и болезней должна опираться на экологически безопасные средства и методы. Благодаря достаточно высокой эффективности испытанных нами репеллентных пре-

паратов предотвращаются потери урожая луковок и улучшаются товарные качества цветов при срезке. При этом также снижается пестицидный пресс на агроценоз культуры и исключается вероятность отравлений пестицидами и при срезке цветов.

С целью исключения негативного влияния фитопатогенов на растения вишни и снижения ошибки опыта, изучение предлагаемых нами вариантов применения репеллентов проводилось на фоне обработки растений фунгицидами и регуляторами роста растений. Для сравнительной оценки эффективности репеллентных варианты включали также обработки растений инсектицидами в разрешенные сроки (фенофазы растений).

**Таблица 3. Схема опыта по изучению репеллентов, инсектицидов и их баковых смесей с регуляторами роста растений (сорта: Владимирская и Тургеневка; сад 2008 года посадки; схема посадки 5×3м; ОПО ВНИИС им. И.В. Мичурина)**

Варианты	Сроки обработок и препараты					
	Зеленый конус	Выдвижение бутонов	Начало цветения	Сразу после цветения	Через 14 дней после предыдущей обработки	После съёма урожая
1	Контроль – без обработки					
2	Эмистим + Фуфанон	Эмистим+ Сочва	Не обр.	- Сочва	Эмистим+ Сочва	Эмистим+ Фуфанон
3	Иммуноцит+ Фуфанон	Иммуноцит+ Сочва	Не обр.	Иммуноцит+ Фуфанон	Иммуноцит+ Сочва	Иммуноцит+ Фуфанон
4	Эпин-Экстра + Фуфанон	Эпин-Экстра+ Сочва	Не обр.	Эпин-Экстра+ Сочва	Эпин-Экстра+ Фуфанон	Эпин-Экстра+ Фуфанон
5	Экстрасол + Фуфанон	Экстрасол	Не обр.	Нарцисс+ Фуфанон	Нарцисс	Нарцисс+ Фуфанон

Результаты испытания изучаемых нами вариантов систем защитных мероприятий в борьбе с вишневой плодовой мухой показали достаточно высокую БЭ практически всех четырех блоков (особенно на сорте Тургеневка). Так, если во втором варианте, где нами были испытаны три срока применения репеллента Сочва, показатель БЭ составил по сорту Тургеневка 93,1%, а по сорту Владимирская - 90,9%, то в варианте без применения репеллентов (№5) этот показатель составил соответственно 88,7% и 85,4%.

Следует отметить, что в вариантах с чередованием репеллента с химическим инсектицидом в критический период (после цветения - начало созревания плодов) в различной комбинации (варианты 3 и 4) показатель БЭ был значительно выше и варьировал в пределах 94,1- 96,0% по сорту Владимирская, а по

сорту Тургеневка - 93,9% - 97,8%. В связи с тем, что уровень эффективности в вышеназванных вариантах отличался несущественно, то с целью предотвращения вероятности загрязнения плодов остаточными количествами малатиона необходимо сразу после цветения провести обработку растений фуфаноном, а последующую (в период лета и заселения растений вишневой мухой) – репеллентом Сочва.

Таким образом, с целью снижения пестицидной нагрузки на агробиоценозы сельскохозяйственных культур, повышения эффективности системы защитных мероприятий и продуктивности насаждений следует шире использовать БАВ, которые являются достойной альтернативой химическим препаратам в экологизированных системах защиты растений.

#### Список литературы

1. Болдырев М.И. Совершенствование путей и средств защиты растений от вредных организмов в связи с увеличивающейся стрессорностью окружающей среды: материалы научно-практической конференции 27-28 мая 2004 г. «Проблемы воспроизводства плодородия почв и повышения продуктивности агроэкосистем». - Мичуринск, 2004, с. 51-62.
2. Болдырев М.И., Каширская Н.Я. Эффективный репеллент для защиты яблони от чешуекрылых вредителей // Садоводство и виноградарство - 2004 - №6 – С. 9.
3. Елизаров Ю.А. Физиологические механизмы рецепции феромонов, репеллентов и аттрактантов и их биотесты // Научные труды ВАСХНИЛ. - М.: Колос, 1979. - С. 58-59.
4. Авторское свидетельство №440009 с приоритетом от 23 июня 1972 г., авторы: Болдырев М.И., Добросердов С.Г.
5. Суворов В.Н. Повышение урожайности смородины черной на основе совершенствования защиты ее от смородинной стеклянницы в северо-восточной части центрального Черноземья: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. - Мичуринск, 2003. - 24 с.
6. Турганбаев Т.А. Усовершенствование мер борьбы с вредителями в целях построения интегрированной системы защиты черной смородины от вредителей и болезней в Нечерноземной зоне РСФСР: автореф. дисс. ... канд. с.-х. наук. - М., 1990. - 26 с.