

С.И. Ярчаковская, Н.Е. Колтун, Р.Л. Михневич

РУП «Институт защиты растений», аг. Прилуки, Минский р-н

РЕГУЛИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ФИТОФАГОВ БИОПРЕПАРАТАМИ В НАСАЖДЕНИЯХ ПЛОДОВЫХ И ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР В БЕЛАРУСИ

Рецензент: канд. биол. наук Янковская Е.Н.

Аннотация. Целью настоящих исследований являлась оценка возможности и эффективности использования биологических препаратов против вредителей в насаждениях яблони, смородины черной, калины обыкновенной, жимолости обыкновенной и аронии черноплодной. Эффективность биологических препаратов Леканицилл и Энтолек, созданных на основе штаммов гриба *Lecanicillium (Verticillium) lecanii* (Zimm.). Zare et W. Gams *против тлей на плодовых и ягодных культурах составляет 39,7–65,5%*. Биопрепараты Битоксибациллин, Лепидоцид, Бацитурин, созданные на основе *Bacillus thuringiensis*, снижают численность листогрызущих гусениц на 59,7–67,6%. *Применение биопрепарата «Melobass», изготавливаемого на основе Beauveria bassiana обеспечивает снижение численности жуков листоедов и жуков долгоносиков на 42,3–65,3%.*

Ключевые слова: яблоня, смородина черная, калина обыкновенная, жимолость обыкновенная, арония черноплодная, фитофаг, биопрепарат, эффективность

Введение. Основной плодовой культурой, возделываемой в республике является яблоня, занимающая в общей структуре плодовых и ягодных насаждений около 90%. Под ягодниками занято около 8 тыс. га, и ведущей ягодной культурой, как в промышленном, так и в частном секторе является черная смородина [14]. В последнее время в садоводческих хозяйствах Беларуси все большее распространение получают новые нетрадиционные ягодные культуры, такие как калина обыкновенная, жимолость обыкновенная, арония черноплодная. Однако, урожайность этих культур не всегда стабильна и часто очень низкая, что во многом определяется потерями из-за повреждений вредными организмами. По данным лаборатории защиты плодовых культур РУП «Институт защиты растений» общие потери урожая яблони от комплекса вредных организмов могут достигать в зависимости от сорта 40–70%. В условиях республики для успешной защиты этой

культуры от доминантных вредителей необходимо провести как минимум 2–3 обработки инсектицидами и акарицидами [2]. Выполнение программы защитных мероприятий с многократными химическими обработками приводит к негативным экологическим и санитарно-гигиеническим последствиям, накоплению высокотоксичных органических соединений в почве и воде, ухудшению качества получаемой продукции. Одновременно возникают проблемы резистентности вредных организмов, необходимости использования повышенных норм пестицидов, создания новых, более эффективных, но и более дорогих препаратов.

Все исследователи, занимающиеся изучением фитофагов смородины, жимолости, калины и аронии указывают на необходимость проведения защитных мероприятий против доминантных вредителей в условиях их массового развития [6, 12, 13, 18]. Применение химических средств защиты на ягодных культурах возможно только до цветения или после сбора урожая, что обусловлено их скороплодностью, потреблением ягод в свежем виде, использованием продукции в качестве сырья для детского и диетического питания.

В таких условиях особую актуальность приобретают исследования по оценке эффективности применения биологических средств защиты против вредителей в насаждениях ягодных и плодовых культур.

Место и методика проведения исследований. Стационарные наблюдения за фитосанитарным состоянием насаждений, опыты по изучению биоэкологических особенностей и динамики развития вредителей, оценке степени вредоносности фитофагов, эффективности применения биологических препаратов выполнялись в насаждениях РУП «Института пловодства», РУП «Институт защиты растений», Филиал «Правда - Агро» ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский» Минской области, РУП «Толочинский консервный завод» Витебской области по общепринятым методикам, в период с 2008 по 2016 гг. [1, 3, 4, 10]. Полевые опыты по оценке эффективности биологических препаратов проводили в 3–4 кратной повторности [11]. Биологические препараты против доминантных видов вредителей применяли в наиболее уязвимые для развития вредных организмов периоды. Систематизация, обобщение и статистическая обработка собранного материала проводились с использованием методов дисперсионного, корреляционного и регрессионного анализов [5, 19].

Результаты и их обсуждение. По результатам многолетней оценки фитосанитарного состояния насаждений плодовых и ягодных культур установлено, что из фитофагов основное влияние на формирование урожая плодов и ягод оказывают листогрызущие чешуекрылые (Tortricidae, Geometridae), тли (Aphidodea), жуки листоеды (Chrysomelidae) и жуки долгоносики (Curculionidae).

Доминантными вредителями калины обыкновенной в Беларуси являются калиновый листоед (*Galerucella viburni* Payk.), численность которого за период наблюдений колебалась от 1,8 до 55,3 личинок в среднем на 2 м ветвей и свекловичная тля (*Aphis fabae* Scop.) от 2 до 63 колоний на 100 листьев [9].

Жимолость съедобная повреждается комплексом листогрызущих чешуекрылых (розанная листовертка – *Archips rosana* L., почковая вертушка – *Spilonota ocellana* Den. et Schiff., зимняя пяденица – *Operophtera brumata* L.), численность которых в годы наблюдений колебалась от 2,1 до 4,5 гусениц в среднем на 2 м ветвей. Доминирующая роль в комплексе сосущих фитофагов принадлежит жимолостно-злаковой тле (*Rhopalomyzus lonicerae* Siebold). Максимальная численность фитофага в период созревания ягод достигала 6,6–8,9 колоний (1 колония около 20 особей) на 100 листьев [7].

В посадках аронии черноплодной доминантными вредителями, наносящими прямой ущерб культуре, повреждая генеративные органы, являются боярышниковая огневка *Trachycera* (*Euphodore adenella* Zinck.) и рябиновый цветоед (*Anthonomus conspersus* Desb.). Численность фитофагов в годы проведения исследований достигала 5,1 гусениц огневки на 100 соцветий и 1,3-2,2% поврежденных цветоедом бутонов [17].

В насаждениях черной смородины в Беларуси зарегистрировано более тридцати видов вредных организмов. При этом их видовой состав, численность, степень вредоносности изменяются в зависимости от климатических, природно-хозяйственных условий и типа насаждений. Однако почти ежегодно и повсеместно смородине черной вредят тли: большая смородинная (*Hyperomyzus lactucae* L.) и крыжовниковая (*Aphis grossulariae* Kalt.). Численность вредителей в годы их массового развития достигает 100 и более особей на 2 м ветвей при заселенности побегов – 60-70% [16].

Из огромного числа вредителей (более 150 видов) на яблоне ежегодно экономическое значение имеют яблонный цветоед (*Anthonomus pomorum* L.) и зеленая яблонная тля (*Aphis pomi*

Deg.). В годы благоприятные для развития фитофагов поврежденность побегов тлями может достигать 60-70%, а бутонов яблонным цветоедом – 30-40% в промышленных садах и до 80-90% в садах частного сектора [8,15].

Исходя из анализа видового состава вредителей плодовых и ягодных культур, для оценки биологической эффективности были взяты следующие биологические препараты: против сосущих фитофагов – Леканицилл, разработанный на основе высокоактивного штамма гриба *Lecanicillium (Verticillium) lecanii* (Zimm.). Zare et W. Gams шт. BL-1 и Энтолек, Ж, титр не менее 2 млрд. спор/г, (*Lecanicillium lecanii* (Zimmerm.) Zare & W. Gams BL 2, штамм F – 456 Д); против листогрызущих чешуекрылых – Бацитурин, пс., ж, титр не менее 4 млрд жизнеспособных спор/г (спорово- кристаллический комплекс и экзотоксин *Bacillus thuringiensis*, var. *darmstadensis*, штамм №24-91), Лепидоцид, П, БА- 3000 ЕА/мг (спорово - кристаллический комплекс *Bacillus thuringiensis*, var. *kurstaki*), Битоксибациллин, П, БА не менее 1500 ЕА/мг (спорово - кристаллический комплекс и экзотоксин *Bacillus thuringiensis*, var. *thuringiensis*); против жуков листоедов и жуков долгоносиков - «Melobass», пс., титр не менее 6 млрд спор /г (*Beauveria bassiana* (Bals) Vuill).

Изучение эффективности препаратов Леканицилл и Энтолек, созданных на основе высокоактивных штаммов гриба *Lecanicillium (Verticillium) lecanii*, против тлей было начато в 2008 году. На опытном участке РУП «Институт защиты растений» на черной смородине сорта Минай Шмырев были заложены опыты по изучению эффективности опытного образца биопрепарата Леканицилл против большой смородинной и крыжовниковой тлей, а в коллекционных посадках жимолости обыкновенной на сорте Васильевская в РУП «Институт плодоводства» - против жимолостно-злаковой тли. Препарат был испытан в 1%-ной концентрации при однократном применении после цветения в начале роста ягод на смородине и в начале окрашивания ягод на жимолости. Численность большой смородинной тли до обработки составляла 65,1- 72,1, крыжовниковой - 15,1-17,5, жимолостно злаковой – 132,8–133,3 особей на 2 м ветвей. Через 7 дней после опрыскивания численность жимолостно-злаковой тли была снижена на 41,8%, большой смородинной – на 48,2%, крыжовниковой – на 45,3% (таблица 1). Через 10 дней после применения эффективность препарата оставалась практически на том же уровне.

Таблица 1. Эффективность биопрепаратов Леканицилл и Энтолек, против тлей на плодовых и ягодных культурах, 2008, 2010, 2016 гг.

Вариант	Количество особей, в среднем на 2 м ветвей до обработки	Дата обработки, фенофаза культуры	Биологическая эффективность, %, дней после обработки			
			3-й	7-й	10-й	14-й
Большая смородинная тля (Опытный участок РУП «Институт защиты растений», Минский район, смородина черная, сорт Минай Шмырев, 2008 г.)						
Леканицилл – 1,0 %	72,1	29.05, рост ягод		48,2	50,2	
Контроль (без обработки)	65,1			–	–	
Крыжовниковая тля (Опытный участок РУП «Институт защиты растений», Минский район, смородина черная, сорт Минай Шмырев, 2008 г.)						
Леканицилл – 1,0 %	17,5	29.05, рост ягод		45,3	39,7	
Контроль (без обработки)	15,1	–		–	–	
Жимолостно злаковая тля (Коллекционный участок РУП «Институт плодоводства», Минский район, жимолость обыкновенная, сорт Васильевская, 2008 г.)						
Леканицилл – 1,0 %	132,8	2.04, начало окрашивания ягод	22,3	41,8		
Контроль (без обработки)	133,3	–	–	–		
Свекловичная тля (Коллекционный участок РУП «Институт плодоводства», Минский район, калина обыкновенная Сорт, – Шукшинская, 2010 г.)						
Леканицилл – 1,0 %	22,4	23.06, начало роста ягод	59,5	65,5		
Контроль (без обработки)	21,3	–	–	–		
Зеленая яблонная тля (Филиал «Правда - Агро» ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский», Дзержинский район, сорт яблони – Алеса, 2016 г.)						
Энтолек, 5 %-ная концентрация	83,0	10.06. и 20.06, рост плодов	63,4			58,0
Контроль (без обработки)	82,0	–	–			–

В 2010 году в коллекционных посадках РУП «Институт плодоводства» опытный образец биопрепарата Леканицилл был испытан в 1%-ной концентрации против свекловичной тли на калине обыкновенной. Опрыскивание было проведено в начале роста ягод в период нарастания численности вредителя, когда в среднем на 2 м ветвей насчитывалось 21,3–22,4 особей. Эффективность применения опытного образца препарата Леканицилл, против свекловичной тли достигала 59,5 % на третий день после обработки и 65,5 % – через 7 дней после опрыскивания (табл. 1).

В 2016 году в полевых условиях в промышленном саду филиала «Правда - Агро» ОАО «Агрокомбинат «Дзержинский», на сорте яблони Алеса был заложен опыт по изучению эффективности биопрепарата Энтолек, Ж, титр не менее 2 млрд. спор/г, (*Lecanicillium lecanii* (Zimmerm.) Zare & W. Gams) против зеленой яблонной тли. Препарат был применен в 5 % концентрации двукратно с интервалом 10 дней в период нарастания численности тли. Первое опрыскивание было проведено 10 июня при численности вредителя 82–83 особей на 2 м ветвей, второе – 20 июня, при численности тли на опытном участке 61,2 особей на 2 м ветвей. В контрольном варианте перед повторной обработкой численность тли достигала 157 особей на побег. Эффективность двукратного применения препарата составила на 3-й день после применения – 63,4 %, на 14-й день – 58,0 % (табл. 1).

С целью расширения спектра препаратов, разрешенных для применения против листогрызущих фитофагов на мало распространенных ягодных культурах, была заложена серия опытов по изучению эффективности биологических средств защиты на жимолости съедобной и на аронии черноплодной. В 2008 году на жимолости в коллекционных посадках РУП «Институт плодоводства» был заложен опыт по изучению эффективности биологического препарата Бацитурин, пс. Опрыскивание кустов жимолости 1 %-ным рабочим раствором биопрепарата против гусениц розанной листовертки было проведено 30 апреля в конце цветения культуры, когда 90 % гусениц вредителя достигли второго личиночного возраста. В результате проведенных опытов установлено, что применение биопрепарата Бацитурин, пс., титр 15–25 млрд. спор/г привело к гибели 41,6 % гусениц розанной листовертки на 5-й день после обработки и 55 % – на 10-й день после применения препарата (табл. 2).

В 2016 году в насаждениях аронии черноплодной в РУП «Толочинский консервный завод» против боярышниковой огневки была изучена эффективность биопрепаратов Бацитурин, ж., Лепидоцид, п., Битоксибациллин, п. Опрыскивание проводили в фенофазу распускания почек – начало появления соцветий (20.04) в период массового выхода гусениц вредителя из мест зимовки. Перед опрыскиванием на опытном участке насчитывалось от 3,2 до 3,8 гусениц на 2 м ветвей. Установлено, что биопрепараты обеспечили снижение численности гусениц боярышниковой огневки на 5-й день после обработки на 59,7 % (Битоксибациллин), на 63,7 % (Лепидоцид) и на 61,6 % (Бацитурин). На 10-й день после обработки биологическая эффективность биопрепаратов составила 67,0 %, 67,6 и 63,2 %, соответственно (табл. 2).

Таблица 2. Биологическая эффективность биопрепаратов против листогрызущих гусениц на ягодных культурах, 2008, 2016 гг.

Вариант	Количество гусениц на 2 м ветвей до обработки	Дата обработки, фенофаза культуры	Биологическая эффективность, %	
			на 5-й день	на 10-й день
Розанная листовертка (Коллекционный участок РУП «Институт плодоводства», Минский р-н, жимолость обыкновенная, сорт Голубое веретено, 2008 г.)				
Бацитурин, пс. (титр 15–25 млрд. спор/г) – 1 %	4,3	30.04, конец цветения	41,6	55,0
Контроль (без обработки)	4,5	–	–	–
Боярышниковая огневка (РУП «Толочинский консервный завод», Толочинский р-н, арония черноплодная, сорт Надзея, 2016 г.)				
Лепидоцид, П, БА– 3000 ЕА/мг – 1,5кг/га	3,8	20,04, начало появления соцветий	63,7	67,6
Битоксибациллин, П, БА не менее 1500 ЕА/мг – 2,0 кг/га	3,2		59,7	67,0
Бацитурин ,ж., титр не менее 4 млрд. жизнеспособных спор/г – 3,0 л/га	3,6		61,6	63,2
Контроль (без обработки)	3,5	–	–	–

Определенный интерес представляют исследования по изучению возможности использования биопрепаратов против жуков листоедов и долгоносиков в насаждениях плодовых и ягодных культур. С этой целью в 2009 году был заложен опыт по изучению эффективности опытного образца отечественного биопрепарата Melobass, изготавливаемого на основе *Beauveria bassiana*, против калинового листоеда. Опрыскивание кустов калины биопрепаратом в 1 %-ной концентрации было проведено перед цветением культуры (20.05) в период полного отраждения личинок жука- листоеда из перезимовавших яиц. Численность вредителя на опытном участке перед опрыскиванием достигала 7,8–8,6 особей на 2 м ветвей. Установлено, что эффективность опытного образца препарата Melobass при однократном применении на 5-й день после опрыскивания составила 51,2 %, на 10-й день 42,3 % (табл. 3).

В 2016 году исследования по изучению эффективности препарата Melobass были продолжены. В РУП «Толочинский консервный завод» в насаждениях аронии черноплодной был проведен полевой опыт по изучению эффективности препарата «Melobass», пс., титр не менее 6 млрд. спор /г (*Beauveria bassiana* (Bals) Vuill)

против рябинового цветоеда. Опрыскивание кустов аронии черноплодной сорта Надзея 2006 года посадки, было проведено 14 июня в период массового выхода из поврежденных бутонов молодых жуков вредителя. Установлено, что применение препарата в 4 %- ной концентрации обеспечило гибель вредителя через 10 дней после опрыскивания на 47,5 % (табл. 3).

Таблица 3. Эффективность биопрепарата «Melobass» против вредителей на плодовых и ягодных культурах, 2009, 2016 гг.

Вариант	Количество вредителей на 2 м ветвей до обработки	Дата обработки, фенофаза культуры	Биологическая эффективность, %		
			на 5-й день	на 10-й день	на 14-й день
Калиновый листоед (Коллекционный участок РУП «Институт плодОВОдства», Минский р-н, калина обыкновенная, сорт Таежные рубины, 2009 г.)					
Melobass, 1 %	7,8	20.05, перед цветением калины	51,2	42,3	—
Контроль (без обработки)	8,6	—	—	—	—
Рябиновый цветоед (РУП «Толочинский консервный завод» Толочинский р-н, арония черноплодная, сорт Надзея , 2016 г.)					
«Melobass»,пс., титр не менее 6 млрд .спор/г– 4 %	2,3	14.06, конец цветения	—	47,5	—
Контроль (без обработки)	2,5	—	—	—	—
Яблонный цветоед (Сад ЛПХ, аг. Прилуки, Минский р-н, яблоня, сорт Антей, 2016 г.)					
«Melobass» пс., титр не менее 6 млрд. спор /г – 4 %	152	13.06, плод лещина	—	33,3	65,3
Контроль (опрыскивание водой)	169	—	—	—	—

В саду ЛПХ аг. Прилуки на яблоне сорта Антей в полевом опыте были проведены испытания эффективности биологического препарата «Melobass», пс., против яблонного цветоеда. В период полного опадения лепестков у яблони сорта Антей (23 мая) на 3-х деревьях были подобраны ветки (суммарно по 2 м на дереве) с поврежденными яблонным цветоедом бутонами. После проведения учета количества поврежденных вредителем бутонов, ветки были изолированы изоляторами из мельничного сита. Суммарная численность поврежденных бутонов на вариантах опыта достигала 152 – 169. В начале выхода жуков яблонного цветоеда из бутонов (13 июня) было проведено опрыскивание, и ветки снова были изолированы. Первый учет погибших и живых

имаго цветоеда был проведен через 10 дней после обработки (23 июня), повторный учет – через 14 дней (28 июня). Эффективность испытываемого средства защиты оценивали по количеству вышедших из бутонов живых жуков яблонного цветоеда. В результате установлено, что через 10 дней после проведения опрыскивания эффективность биопрепарата «Melobass» составила 33,3 %, через 14 дней достигла 65,3 %.

Заключение. Установлено, что основное влияние на формирование урожая плодов и ягод из фитофагов оказывают листогрызущие чешуекрылые (Tortricidae, Geometridae), тли (Aphidodea), жуки листоеды (Chrysomelidae) и жуки долгоносики (Curculionidae).

Применение биопрепаратов Энтолек и Леканицилл, разработанных на основе высокоактивных штаммов гриба *Lecanicillium (Verticillium) lecanii* (Zimm.). Zare et W. Gams, против тлей (зеленая яблонная, большая смородинная, крыжовниковая, жимолостно-злаковая, свекловичная) на плодовых и ягодных культурах обеспечивает снижение их численности через 10–4 дней после применения на 39,7–65,5 %.

Биопрепараты Битоксибациллин, Лепидоцид, Бацитурин, созданные на основе бактерий *Bacillus thuringiensis*, снижают численность листогрызущих гусениц (розовая листовертка, боярышниковая огневка) через 5 дней после опрыскивания на 59,7 % – 63,7 %, через 10 дней – 63,2 % – 67,6 %.

Эффективность применения биопрепарата «Melobass», разработанного на основе гриба *Beauveria bassiana*, против жуков листоедов (калиновый листоед) и жуков долгоносиков (рябиновый и яблонный цветоеды) достигает через 10–14 дней после применения 42,3 % – 65,3 %.

Список литературы

1. Алехин, В.Т. Контроль фитосанитарного состояния садов и виноградников / А. Ермаков, В.И Черкашин // Защита и карантин растений. – 1988. – №2. – С. 54 – 57.
2. Колтун, Н.Е. Вредители и болезни сада / Н.Е. Колтун, С.И. Ярчаковская, Р.В. Супранович. – Минск: Красико-Принт, 2007. – 64 с.
3. Вредители и болезни цветочно-декоративных растений / Ю.В. Синадский [и др.]. – М.: Наука, 1982. – 592 с.
4. Грин, Н. Количественная экология / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор // Биология. – М., 1996. – Т. 2. – С. 127–150.
5. Доспехов, Б.А. Методика полевого опыта с основами статистической обработки результатов исследований / Б.А. Доспехов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
6. Жимолость. – 2009. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://flower.opago.ru/kustar/lonice_v.html. – Дата доступа: 15.01.2009 г.
7. Колтун, Н.Е. Вредители жимолости обыкновенной в Беларуси / Н.Е. Колтун, С.И. Ярчаковская, Р.Л. Михневич // Земляробства і ахова раслін. – 2007. – № 2. – С. 49–51.
8. Колтун, Н.Е. Оценка фитосанитарного состояния яблоневых садов / Н.Е. Колтун // Земляробства і ахова раслін. – 2007. – № 1. – С. 27–28.

9. Колтун, Н.Е. Фитомониторинг насаждений калины обыкновенной (*viburnum opulus* L.) в Беларуси / Н.Е. Колтун, С.И. Ярчаковская, Р.Л. Михневич // Вест. Нац. акад. Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2011. – № 4. – С. 59 – 63.

10. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / РУП «Ин-т защиты растений»; под общ. ред. Л.И. Трепашко. – д. Прилуки, Мин. р-н, 2009. – 319 с.

11. Методические указания по проведению регистрационных испытаний био-препаратов для защиты растений от вредителей и болезней / РУП «Ин-т защиты растений»; сост. Л. И. Прищепа, Н.И. Микульская, Д.В. Войтка. – Несвиж, 2008. – 56 с.

12. Наумова, Л.В. Вредители жимолости съедобной / Л.В. Наумова // Защита и карантин растений. – 2002. – №5. – С. 57.

13. Плеханова, М.Н. Актинидия, лимонник, жимолость/ М.Н. Плеханова. – Л.: Агропромиздат, 1990. – 87 с.

14. Самусь, В.А. Состояние и перспективы развития ягодоводства в Беларуси / В.А. Самусь // Плодоводство: сб. науч. тр. / Ин-т плодоводства. – Самохваловичи, 2004. – Т.15. – С. 15 – 20.

15. Справочник вредителей плодовых и ягодных культур / Э.М. Хотько [и др.]. – Минск: Белорусская энциклопедия, 2005. – 261 с.

16. Ярчаковская, С.И. Вредители смородины и крыжовника/ С.И. Ярчаковская // Ахова раслін. – 2000. – №1. – С.20 – 21.

17. Ярчаковская, С.И. Доминантные фитофаги в насаждениях аронии черноплодной в Беларуси / С.И. Ярчаковская, Р.Л. Михневич // Земледелие и защита растений. – 2016. – №5. – С. 29 – 30.

18. Labanowska, B. Krzywik porzeczkiwaczek przypomina o sobie / B. Labanowska // Haslo ogroniczne. – 2003. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ho.haslo.pl/index/php?rok=2003&numer=02-22k>. – Дата доступа: 10.04.2009.

19. Zar, H.J. Biostatistical analysis / H.J. Zar. – London: Prentice-Hall, 1996. – 662 p.

S.I. Yarchakovskaya, N.E. Koltun, R.L. Mikhnevich

RUE «Institute of Plant Protection», a/c Priluki, Minsk district

PHYTOPHAGES NUMBER REGULATION BY BIOLOGICAL PREPARATIONS IN FRUIT AND BERRY CROPS IN BELARUS

Annotation. The objective of our researches is the evaluation of a possibility and efficiency of biological preparations application against pests in apple-tree, black currant, cranberry bush, honeysuckle and red chokeberry stands. The efficiency of biological preparations Lecanicill and Entolek, created based on strains of the fungus *Lecanicillium (Verticillium) lecanii* (Zimm.). Zare et W. Gams against aphids in fruit-berry crops has made 39,7–65,5%. The biological preparations Bitoxybacillin, Lepidocid, Baciturin developed based on *Bacillus thuringiensis*, decrease leaf-biting caterpillars number for 59,7–67,6%. The application of a biological preparation «Melobass», developed based on *Beauveria bassiana* provides with leaf beetles number and weevil beetles for 42,3–65,3%.

Key words: apple-tree, black currant, cranberry bush, honeysuckle, red chokeberry, phytophage, biological preparation, efficiency