

Таблица 6 – Влияние гербицида Алистер Гранд, МД на урожай зерна озимой пшеницы и озимого тритикале

Вариант	Норма расхода, л/га	Урожайность, ц/га зерна					
		озимая пшеница			озимое тритикале		
		ц/га	+/- к контролю		ц/га	+/- к контролю	
			ц/га	%		ц/га	%
Контроль	–	54,5	–	–	66,2	–	–
Применение в фазе 2-х листьев							
Алистер Гранд, МД	0,7	59,7	5,2	9,5	70,1	3,9	5,9
Алистер Гранд, МД	0,8	59,7	5,2	9,5	70,5	4,3	6,5
Применение в фазе начало кущения (осень)							
Алистер Гранд, МД	0,7	63,3	8,8	16,1	72,9	6,7	10,1
Алистер Гранд, МД	0,8	62,8	8,3	15,2	72,8	6,6	10,0
НСР _{0,05}		2,8			3,6		

личение урожайности озимой пшеницы на 5,2 ц/га и на 5,9–6,5 ц/га озимого тритикале. Необходимо отметить, что применение этого препарата в фазе 2-х листьев культуры вызывало пожелтение листовой пластинки озимых, что свидетельствует о фитотоксичности гербицида в изучаемых нормах внесения для культур в ранних стадиях их развития.

При внесении гербицида Алистер Гранд, МД (0,7–0,8 л/га) в фазе начало кущения озимых фитотоксическое действие препарата на культуры отсутствовало. Прибавка урожая озимой пшеницы в этом случае в среднем за 2 года составила 8,3–8,8 ц/га, т. е. 15,2–16,1 %. Средняя прибавка урожая озимого тритикале при внесении гербицида Алистер Гранд, МД (0,7–0,8 л/га) в фазе начало кущения составила 6,6–6,7 ц/га, т. е. 10,0–10,1 %, что в

1,5–1,7 раза выше по сравнению с вариантом с более ранним сроком внесения этого препарата.

Выводы

1. Применение гербицида Алистер Гранд, МД (0,7–0,8 л/га) осенью в фазе кущения озимой пшеницы и озимого тритикале обеспечивает высокую биологическую эффективность (96,3–100 %) и прибавку урожая (15,2–16,1 и 10,0–10,1 %, соответственно).
2. Внесение гербицида Алистер Гранд, МД (0,7–0,8 л/га) в фазе 2-х листьев озимых менее эффективно из-за фитотоксического действия препарата на культурные растения, что приводит к снижению прибавки урожая зерна.

Литература

1. Сорока, С.В. Целесообразность химической прополки озимых зерновых культур / С.В. Сорока. – Ахова раслін. – 1999. – №4. – С.8–10.
 2. Урожайность озимой тритикале в зависимости от сроков применения гербицида секатор / Л.А. Булавин [и др.] // Земледелие и селекция в Беларуси: сб. науч. тр. / Науч.-практ. центр НАН Беларуси по земледелию. – Минск, 2006. – Вып. 42. – С. 49.

УДК 634.13:632.752.6 : 632.951

Эффективность инсектицида Мовенто Энерджи в защите груши от *Psylla* sp.

О.А. Якимович, кандидат с.-х. наук
 Институт плодоводства

(Дата поступления статьи в редакцию 03.05.2016 г.)

В статье приводятся результаты двухлетних исследований эффективности инсектицида Мовенто Энерджи, КС (ф. Bayer Crop Science AG, Германия) в защите груши против грушевой медяницы (*Psylla* sp.). Новый инсектицид при двукратном применении в норме расхода 0,6 и 0,8 л/га показал 100 % эффективность против имаго и личинок вредителя на 3-й день и 92,5 и 97,6 % – на 7-й день после второй обработки.

The article presents the results of two years research on the efficacy of the insecticide Movento Energy, SC (f. Bayer Crop Science AG, Germany) for plant protection against pear psylla (*Psylla* sp.). The insecticide after double application with a consumption rate of 0,6 and 0,8 l/ha showed 100 % effectiveness against adults and larvae of the pest on the 3-rd day, and 92,5 and 97,6 % – on the 7-th day after the second treatment.

Введение

Опасной проблемой в последнее десятилетие стало сильное распространение в грушевых садах листоблошки или грушевой медяницы (*Psylla* L.), которая представлена в Беларуси двумя видами: обыкновенная (синоним — пятнистая) грушевая медяница (*Psylla pyri* L.) и большая (красная) грушевая медяница (*Psylla pyrisuga* Först), различающимися внешним видом и циклом развития [1–3].

Вредоносность грушевой медяницы настолько велика, что на протяжении нескольких десятилетий она является основным объектом фитосанитарного контроля в грушевых насаждениях Италии, Испании, Франции, Германии, Нидерландов, Польши, Болгарии, Румынии, Молдовы, Украины, Греции, Сирии, Турции, Японии, Канады и России [4–12]. Первое упоминание в литературе о вредителе на территории Украины и Грузии отмечено в начале 50-х годов

XX века, Молдовы – в конце 60-х, России – в конце 70-х, США – в конце 80-х, Сербии – в конце 90-х годов, Канаде – в начале XXI века. В зарубежных источниках вредителя называют *Sacosylla pyri* L. (в Европе) и *Sacosylla pyricola* Foerster (в Северной Америке).

Первое упоминание о медянице в Беларуси встречается у Т.Е. Поляковой в 1969 г. [1]. Начиная с 2006 г., вспышки численности вредителя в грушевых садах центральной зоны плодоводства наблюдаются ежегодно [13]. Особенно сильно были повреждены некоторые сорта и гибриды груши коллекции РУП «Институт плодоводства» в 2008, 2011, 2012 и 2013 гг.

Питаясь соком растений, медяница вызывает анатомические, биохимические и физиологические изменения в тканях растений в результате нарушения передвижения питательных веществ (в однолетних тканях деформируются клетки луба, разрушаются кольца механических тканей, в листьях поврежденных растений резко сокращается содержание хлорофилла, наблюдается снижение интенсивности фотосинтеза, усиливается дыхание). Все перечисленные процессы отрицательно влияют на ростовые процессы и урожайность грушевых деревьев. Кроме того, на липких сахаристых выделениях личинок и нимф, так называемой «медвяной росе» (отсюда и название вредителя – медяница), развиваются сажистые грибки, затрудняющие дыхание и фотосинтез растений. Также листоволки являются переносчиками различных вирусных и фитоплазменных болезней.

Потепление климата (теплые зимы, позволяющие благоприятно сохранить численность зимующих фитофагов, и удлинение вегетационного периода), ранний выход из зимовки (при среднесуточной температуре +2...+3 °С), высокая плодородность (от 200 до 900 яиц), защита личинок и нимф «медвяной росой», развитие в 4 поколениях (в условиях нашей страны), неоднородность популяции и легкость распространения с посадочным материалом способствуют массовому развитию вредителя в грушевых садах.

Против грушевой медяницы в список пестицидов, разрешенных на территории России на 2015 г., включены 3 группы препаратов: фосфорорганические (Парус, КЭ) и пиретроидные инсектициды (Атом, КЭ; Децис Профи, ВДГ), а также неоникотиноиды (Актара, ВДГ и КС) [14].

В поисках новых препаратов исследования, проведенные в ГНУ ВНИИС им. И.В. Мичурина (г. Мичуринск) в 2012–2013 гг. на сортах груши Августовская роса и Памяти Яковлева, показали высокую (84,6–97,9 %) биологическую эффективность препаратов Димилин, СП (1,0 кг/га), Актара, ВДГ (0,2 кг/га), Веритимек, КЭ (0,75 л/га) и их баковых смесей [15].

Во ВСТИСП (г. Москва) в 2013–2014 гг. проводили испытания препаратов из группы неоникотиноидов: Актара (0,4 кг/га), Моспилан (0,5 кг/га), Калипсо (0,4 л/га), Конфидор (0,5 кг/га); биопрепаратов: Вертимек (2 л/га), Фитоверм (1,6 л/га); ФОС: Новактион (1,3 л/га), Фуфанон (3 л/га), Би-58 Новый (1,9 л/га); пиретроидов: Атом, КЭ (0,6 л/га), Каратэ Зеон (0,5 л/га) с включением биоприлипателя Липосам в общую систему защиты, проведя 5–6 обработок. Была определена высокая (100 %) эффективность как отдельных препаратов (Конфидор и Атом через

1 неделю и Вертимек – 33,1 % до 3 недель), так и комплексного применения. Выявлено снижение эффективности препаратов: Би-58 Новый, Каратэ Зеон, Децис Профи и Фуфанон, к которым медяница выработала резистентность; подчеркнута низкое влияние биоприлипателя на повышение эффективности инсектицидов и рекомендовано не повторять в один вегетационный сезон обработки одним и тем же инсектицидом или другим из той же группы [16].

Однако в ГНУ ВНИИО и БК (г. Камызяк, Астраханская обл.) на сорте груши Бере Боск инсектициды Фуфанон и Децис Профи не потеряли свою эффективность (97,5–100 %) [17].

В Крыму и на юге Украины регуляторы роста и развития насекомых Номолт (0,7 л/га), Димилин (0,6 кг/га) и Люфокс (1 л/га) снижали исходную плотность популяции медяницы на 85–92 % за счет гибели яиц. Для ограничения численности нимф эффективны (85,4–91,2 %) неоникотиноиды Актара в норме расхода 0,2 кг/га, Конфидор – 0,25 л/га или Моспилан – 0,2 кг/га [12].

Эффективность фенитропионов (Ovadofos 540 EC, Sumithion 500 EC) и синтетических пиретроидов (Decis 2,5 EC, Fastak 10 EC) в сочетании с инсектицидом Zolone 35 EC (1,8 л/га) против грушевой медяницы показана польскими исследователями в Научно-исследовательском институте садоводства, г. Скерневицы (Instytut Ogrodnictwa) [18]. Там же испытывался препарат Movoento 100 SC (spirotetramat), который показал высокую эффективность против вредителя в норме 2,25 л/га: на 75,3–91,4 % через неделю после обработки и на 83,7–97,6 % – через две недели. В норме расхода 1,8 л/га эффективность этого препарата через одну и две недели после применения была 58,4–91,3 % и 56,0–92,6 %, соответственно [19].

Против грушевой медяницы в списке пестицидов на территории Беларуси на 2014 г. разрешены препараты: Децис Профи, Новактион, Рогор-С, Би-58, Цунами, Волиам Тарго и Фуфанон [20].

В РУП «Институт защиты растений» (г. Прилуки, Беларусь) были изучены 12 инсектицидов из различных химических групп: синтетические пиретроиды – Фастак, КЭ; Каратэ Зеон, МКС; Децис Профи, ВДГ; фосфорорганические препараты – Би-58 Новый, 400 г/л к.э.; Пиринекс, 40,8 % к.э.; оксадиазины – Авант, КЭ; хлорникотинылы – Калипсо, СК; никотиноиды – Актара, ВДГ; аналоги ювенильного гормона – Инсегар, СП; комбинированные химические препараты – Волиам Тарго, СК; Нурелл Д, КЭ; Кинфос, КЭ. Наибольшую эффективность показали инсектициды Авант, КЭ (0,4 л/га) – 78,9–70,2 %; Каратэ Зеон, МКС (0,8 л/га) – 80,8–76,0 %; Нурелл Д, КЭ (1,5 л/га) – 80,0–46,7 % [3].

Таким образом, массовое развитие грушевой медяницы и ограниченное количество разрешенных инсектицидов привело к необходимости испытания новых химических препаратов против данного вредителя.

В 2014–2015 гг. в РУП «Институт плодоводства» были проведены испытания нового препарата Мовенто Энерджи (фирмы Bayer Crop Science AG, Германия).

Мовенто Энерджи – новый системный инсектицид с контактно-кишечным действием против сосущих и грызущих насекомых, в том числе скрытоживущих. Препарат содержит новое уникальное действующее вещество — спиротетрамат и действующее вещество с выраженным кишечно-контактным действием — имидаклоприд. Спиротетрамат – новый химический класс тетрамовых кислот, ингибирует синтез липидов насекомого, в резуль-



Имаго, яйца и личинки *Psylla* sp.

тате чего замедляется развитие и наступает гибель. При непродолжительном питании взрослые насекомые теряют способность размножаться. Имидаклоприд блокирует передачу нервного импульса на уровне ацетилхолинового рецептора постсинаптической мембраны, что приводит к чрезмерной стимуляции нервной системы и, в конечном итоге, убивает насекомое. Благодаря перемещению по двум транспортным системам растения (флэзме и ксилеме), препарат хорошо воздействует даже на скрытых вредителей, которых сложно обнаружить [21].

Место, условия и методика проведения исследований

Исследования проводили в 2014–2015 гг. в саду первичного сортоизучения РУП «Институт плодородства» (Минская область, Минский район, аг. Самохваловичи) на сорте груши Вилия (год посадки – 2009, схема посадки – 4,0 x 2,5 м).

Зима 2013–2014 гг. характеризовалась периодом колебаний отрицательных и положительных температур. Закономерное снижение температуры воздуха в конце ноября 2013 г. сменилось к середине декабря аномальной по продолжительности и температурному режиму оттепелью. Наступившее с середины января 2014 г. похолодание было коротким, и, несмотря на низкую температуру воздуха, опускающуюся до –23,7 °С, а на уровне почвы – до –26,0 °С, не оказало существенного влияния на состояние деревьев, к тому же со второй декады февраля наступило потепление. Необычайно раннее начало вегетации весной 2014 г. (3 декада марта), практически на месяц раньше, чем в предыдущие годы, обусловило ранний выход из зимовки имаго грушевой медяницы в саду. Погодные условия апреля характеризовались повышенным температурным режимом (на 2–4 °С выше нормы) на фоне дефицита осадков, что ускорило прохождение фенофаз у плодовых растений и начало лёта и спаривания насекомых. В первой декаде мая была неустойчивая погода с резкими перепадами температуры воздуха в течение суток (с возвратными заморозками до –0,2... –0,4 °С), низкой среднесуточной температурой (на 1 °С ниже нормы) на фоне недостатка влаги (выпало 70 % осадков от среднего многолетнего значения). Начиная со второй декады мая, отмечен постепенный рост среднесуточной температуры воздуха на 3,5–4,0 °С выше нормы на фоне избыточного и близкого к нормальному увлажнения: во второй декаде выпало 200 % осадков, в третьей – 100 % от среднего многолетнего.

Погодные условия зимнего периода 2014–2015 гг. были благоприятными для перезимовки имаго грушевой медя-

ницы. Средняя дневная температура в марте была выше средних многолетних значений на 5–7 °С. Однако ночные температуры были низкими. В третьей декаде были отмечены заморозки до –5,3 °С. Переход среднесуточной температуры через 0 °С отмечен 24 марта. В апреле сложилась такая же тенденция – температура воздуха превышала среднемноголетние значения на 1,5–2,9 °С. Устойчиво теплая погода третьей декады способствовала спариванию и откладке яиц листоблошками (фазы набухания и распускания цветковых почек деревьев груши). В целом динамика погодных условий в период наблюдений характеризовалась нарастанием температурного фона и равномерным выпадением осадков.

Полевой опыт проводили на опытных делянках по 3 дерева, повторность – 4-кратная, расположение делянок – рендомизированное. В схему опыта включено три варианта с применением инсектицида Мовенто Энерджи, КС с нормами расхода 0,4, 0,6 и 0,8 л/га. В качестве эталона использовали инсектоакарицид Волиам Тарго, КС (абамектин, 18 г/л + хлорантранилипрол, 45 г/л) в норме расхода 0,8 л/га. Обработку проводили ранцевым опрыскивателем. Норма расхода рабочей жидкости – 1000 л/га. Контролем служили необработанные деревья.

Численность вредителя учитывали по общепринятой методике [24] на модельных деревьях перед обработкой и через 3, 7, 14, 21 день после двух обработок. Подсчет имаго и личинок проводили на 100 плодовых или ростовых образованиях (по 25 шт. с 4 сторон) учетного дерева.

Для расчета биологической эффективности пестицида использована формула Аббота (1925): $E = 100 (K-O)/K$, где E – эффективность, выраженная процентом снижения численности вредителя с поправкой на контроль; K – число живых особей в контроле в данный срок учета; O – число живых особей в опыте в данный срок учета [24].

Результаты исследований и их обсуждение

Первую обработку в 2014 г. провели, когда численность фитофага достигла порогового числа – 105 шт. на учетном дереве (11 апреля). После первой обработки изучаемый препарат показал наибольшую эффективность на 7-й день – 78,2 % при норме расхода 0,6 л/га и 85,5 % – при норме 0,8 л/га (таблица 1).

Высокую эффективность препарата Мовенто Энерджи наблюдали после 2-й обработки: уже на 3 сутки в вариантах с нормой расхода 0,6 и 0,8 л/га снижение численности имаго и личинок составило 83,0 и 92,2 %, соответственно. Сдерживание численности фитофага при данных нормах расхода наблюдалось вплоть до 21 дня учета. Биологи-

Таблица 1 – Биологическая эффективность инсектицида Мовенто Энерджи в борьбе с грушевой медяницей (опытный сад РУП «Институт плодородства», 2014 г.)

Вариант	Норма расхода, л/га	Среднее число имаго и личинок на растение по дням учета, шт.				Снижение численности медяницы относительно исходной с поправкой на контроль по дням учета, %			
		3	7	14	21	3	7	14	21
Первая обработка (11.06)									
Мовенто Энерджи, КС	0,4	87	99	132	–	24,3	48,7	36,8	–
Мовенто Энерджи, КС	0,6	67	42	89	–	41,7	78,2	57,4	–
Мовенто Энерджи, КС	0,8	61	28	55	–	47,0	85,5	73,7	–
Контроль (без обработки)	–	115	193	209	–	–	–	–	–
Вторая обработка (03.07)									
Мовенто Энерджи, КС	0,4	130	262	292	503	68,5	50,2	55,6	42,5
Мовенто Энерджи, КС	0,6	70	110	138	171	83,0	79,3	79,0	81,4
Мовенто Энерджи, КС	0,8	32	64	87	116	92,2	88,0	86,8	87,4
Контроль (без обработки)	–	413	532	658	–	–	–	–	–

Таблица 2 – Биологическая эффективность инсектицида Мовенто Энерджи в борьбе с грушевой медяницей (опытный сад РУП «Институт плодородства», 2015 г.)

Вариант	Норма расхода, л/га	Среднее число имаго и личинок на растение по дням учета, шт.				Снижение численности медяницы относительно исходной с поправкой на контроль по дням учета, %			
		3	7	14	21	3	7	14	21
Первая обработка (29.04)									
Мовенто Энерджи, КС	0,4	0,4	6,7	16,9	29,9	20,0	83,3	83,8	80,3
Мовенто Энерджи, КС	0,6	0,3	10,3	13,7	25,5	40,0	74,4	86,9	83,3
Мовенто Энерджи, КС	0,8	0,1	2,7	9,3	19,4	80,0	93,3	91,0	87,3
Контроль (без обработки)	–	0,5	40,3	45,0	152,5	–	–	–	–
Вторая обработка (12.06)									
Мовенто Энерджи, КС	0,4	5,5	17,1	22,8	73,1	94,3	89,3	86,5	69,5
Мовенто Энерджи, КС	0,6	0	12,1	19,6	47,6	100	92,5	88,3	80,2
Мовенто Энерджи, КС	0,8	0	3,9	16,7	43,9	100	97,6	90,1	81,7
Контроль (без обработки)	–	105,0	160,6	168,5	240,0	–	–	–	–

ческая эффективность составила 81,4 (0,6 л/га) и 87,4 % (0,8 л/га).

Ввиду высокой вредоносности медяницы, в 2015 г. первую обработку провели до цветения груши в фазе «баллона», когда на одном дереве насчитывалось 1–4 имаго (29.04). Вторая обработка была проведена в период роста плодов – фаза «грецкий орех» (12.06).

Наибольшую эффективность инсектицид Мовенто Энерджи показал при учете на 3-й день после первой обработки при норме расхода 0,8 л/га – 80,0 % (таблица 2).

Препарат в норме 0,8 л/га показывал высокую эффективность – от 93,3 до 87,3 % на 7- 21-й день учета. Нормы расхода инсектицида 0,4 и 0,6 л/га также способствовали снижению численности взрослых особей и личинок до 80,3 и 83,3 % на 21-й день учета.

Высокий процент гибели имаго и личинок (100 %) отмечен после 2-й обработки испытуемым инсектицидом Мовенто Энерджи в нормах 0,6 и 0,8 л/га. Мовенто Энерджи до 21 дня сохранял биологическую эффективность до 80,2 и 81,7 % при норме расхода 0,6 и 0,8 л/га, соответственно.

Заключение

Доказана высокая эффективность инсектицида Мовенто Энерджи, КС (спиротетрамат 120 г/л + имидаклоприд, 120 г/л) в полевых условиях против имаго и личинок грушевой медяницы – до 80,2–100 % при нормах расхода 0,6–0,8 л/га. На основании полученных результатов исследований в 2015 г. данный препарат зарегистрирован на территории Беларуси.

Литература

1. Полякова, Т.Е. Да бялогіі грушавых верацённіц у Беларусі / Т.Е. Полякова // Вес. нац. акад. навук БССР. Сер. с.-г. навук. – 1969. – № 24. – С. 87–88.
2. Полякова, Т.Е. Медяницы, повреждающие плодовые насаждения в БССР, и роль энтомофагов в регулировании их численности: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук : 06.540 / Т.Е. Полякова; Белорус. науч.-исслед. ин-т земледелия. – Жодино, 1971. – 25 с.
3. Колтун, Н.Е. Контроль численности и вредоносности грушевых медяниц в садах Беларуси / Н.Е. Колтун, Ю.Н. Гребнева. // Вес. нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2014. № 4. – С. 66–74.
4. Thirteen pear species and cultivars evaluated for resistance to *Cacopsylla pyri* (Homoptera: Psyllidae) / S. Berrada [et al.] / Environmental-entomology (USA), Dec. 1995. – V. 24 (6). – 1995. – P. 1604–1607.
5. Bell, Richard L. Inheritance of Resistance to Pear Psylla Nymphal Feeding in Pear (*Pyrus communis* L.) of European Origin / Richard L. Bell // HortScience. Apr. – 2013. – Vol. 48. – P. 425–427.
6. Bylemans, D. Le psylle du poirier: strategie de lutte en hiver / D. Bylemans // Fruit-Belge. – 2002. – 70 (497). – P. 65–67.
7. Dakic, P. Problems and solutions in the protection of pears with regard to pear psylla in 2013 / P. Dakic / Biljni Lekar, 2013. – Vol. 41, N 4. – P. 466–475.

8. El control biológico de *Cacopsylla pyri* (Homoptera: Psyllidae) en los cultivos de pera del Noreste de la Región de Murcia, España / J.A. Sánchez [et al.] / Bol. San. Veg. Plagas, 36. – 2010. – P. 197–207.
9. Probing behaviour of *Cacopsylla pyri* on a resistant pear selection / S. Civolani [et al.] // Journal of Applied Entomology. – 2013. – Vol. 137. – P. 365–375.
10. Stalāhs, A. Psyllids (Psyllidae: Hemiptera) on fruit plants in Latvia / A. Stalāhs // Sustainable fruit growing: from plant to product: abstracts of 2and International scientific conference, Riga-Dobele, 22–24 August 2012 / Latvia State Institute of Fruit-Growing; scientific committee: E. Kaufmane [et al.]. – Riga, 2012. – P. 79.
11. Зейналов, А.С. Медяница — опасный вредитель груши в Нечерноземной зоне России / А.С. Зейналов / Агро XXI. – 2013. – № 4–6. – С. 33–34.
12. Балыкина, Е.Б. Защита груши от вредителей и болезней в Крыму и на юге Украины / Е.Б. Балыкина, Д.А. Корж // Защита и карантин растений. – 2014. – № 12. – С. 23–25.
13. Расширить породно-сортовой состав плодово-ягодных насаждений за счет интродукции новых адаптивных высококачественных сортов плодовых и ягодных культур и клоновой селекции» ГЦРП на 2004–2010 годы «Плодоводство»: отчет о НИР (промежут.) / Нац. Акад. Наук. РУП «Институт плодородства»; рук. З.А. Козловская. – Самохваловичи, 2008. – № ГР 20052729.
14. Справочник пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации 2015 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: – <http://www.agroxxi.ru/goshandbook>, 2015. – Дата доступа: 20.01.2016.
15. Скрылев, А.А. Биологическая эффективность инсектицидов в борьбе с грушевой медяницей в условиях вегетационных сезонов 2012–2013 гг. / А.А. Скрылев // Научные труды ГНУ СКЗНИИСив. – 2014. – Т. 6. – С. 201–204.
16. Зейналов, А.С. Система антирезистентной борьбы с обыкновенной грушевой медяницей / А.С. Зейналов, О.Г. Грибоедова // Защита и карантин растений. – 2015. – № 7. – С. 25–28.
17. Дубровин, Н.К. Эффективность инсектицидов против грушевой медяницы / Н.К. Дубровин, Ш.Б. Баймеков // Плодоводство и виноградарство Юга России, №29 (05) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://journal.kubansad.ru/pdf/14/05/07.pdf>. – 2014. – Дата доступа: 20.01.2016.
18. Javorska, K. / Wpływ opryskiwań fenitrotonem i niektórymi syntetycznymi pyretroidami na liczebność miodówki gruszowej plamistej (*Cacopsylla pyri*) / K. Javorska, R.W. Olszak, Z. Zajac, B. Koziański // Ogólnopolska naukowa konferencja ochrony roślin sadowniczych, Skierniewice, 15–16 lutego, 2000. – Skierniewice: Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa. – 2000. – P. 111–117.
19. Jaworska, K. Efficacy of spirotetramat in the control of the pear psylla (*Cacopsylla pyri*) on pear trees in Poland / K. Javorska, R.W. Olszak, B. Łabanowska, M. Korzeniowski // Journal of Fruit and Ornamental Plant Research. – 2012. – Vol. 20 (1). – P. 91–106.
20. Государственный реестр средств защиты растений (пестицидов) и удобрений, разрешенных к применению на территории Республики Беларусь / Л.В. Плешко [и др.]. – Мн: «Промкомплекс», 2014. – 628 с.
21. Каталог средств защиты растений и гибридов рапса. – Мн: ООО "Полиграф", 2016. – 252 с.
22. Мелешко, Н.И. Волиам тарго — новый перспективный инсектоакарицид для контроля численности вредителей яблони / Н.И. Мелешко, Н.В. Казакевич // Земляробства і ахова раслін. – 2011. – №1. – С. 36–38.
23. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / Л.И. Трепашко [и др.]. // НПЦ НАН Беларуси по земледелию. РУП «Институт защиты растений», под ред. Л.И. Трепашко. – 2009. – 318 с.