

УДК 634.13:632.752.6(476)

Н. Е. КОЛТУН, Ю. Н. ГРЕБНЕВА

КОНТРОЛЬ ЧИСЛЕННОСТИ И ВРЕДНОСТИ ГРУШЕВЫХ МЕДЯНИЦ В САДАХ БЕЛАРУСИ

Институт защиты растений, д. Прилуки, Минский р-н, Республика Беларусь,
e-mail: belizr@tut.by

(Поступила в редакцию 08.04.2014)

В Беларуси на груше вредят два вида медяниц – обыкновенная, или пятнистая, грушевая медяница (*P. pyri* L.) и большая, или красная, грушевая медяница (*P. pyrisyga* Först.) [1].

Обыкновенная грушевая медяница широко распространена и вредоносна не только в Беларуси, но и в Украине, Молдавии, Грузии, Крыму, Греции, на Кавказе [2]. В зависимости от региона обитания и от условий вегетации фитофаг развивается в 4–7 генерациях. В Греции обыкновенная грушевая медяница имеет 4–7, в Украине 4–6, на территории Западной Грузии и в Молдавии – 5 накладывающихся друг на друга поколений [3–6]. На территории Беларуси фитофаг в последние годы развивается в 4 поколениях [7].

Большая грушевая медяница распространена в Западной Европе, Японии, в Украине, в Хабаровском крае, Грузии и Молдове [5, 7]. В Беларуси как вредитель груши впервые отмечена в 1971 г. Повсеместно фитофаг развивается в одном поколении [1].

Зимующие имаго обыкновенной грушевой медяницы (*P. pyri* L.) выходят из мест зимовки рано весной, еще до распускания почек, при температуре воздуха +2–3 °С. В период распускания почек (конец марта – начало апреля) из отложенных самками яиц отрождаются личинки. В период бутонизации (конец апреля – начало мая) деревья груши начинают заселять и большая грушевая медяница (*P. pyrisyga* Först.). Таким образом, начиная с фенофазы «зеленый конус» и до конца вегетации на груше одновременно присутствуют все стадии фитофагов (имаго, яйца, личинки), что создает определенные трудности для эффективного снижения численности вредителей. Для питания медяницы предпочитают молодые, активно растущие растения, и заселяют в первую очередь верхушки однолетних приростов груши. В результате питания соком растений фитофаги отрицательно влияют на ростовые процессы и урожайность культуры. Кроме того, на липких выделениях личинок и нимф развиваются сажистые грибки, затрудняющие дыхание и фотосинтез растений.

Внешние признаки повреждения деревьев медяницами четко видны в определенные фенологические фазы развития груши: в фенофазы «конец цветения» и «образование и рост завязи» молодые листья груши отстают в росте, буреют, скручиваются, чернеют и опадают. Во время роста и созревания плодов при массовом развитии грушевых медяниц плоды груши становятся черными и теряют не только свой товарный вид, но и вкусовые качества. Массовое развитие грушевых медяниц вызывает анатомические и физиологические изменения в побегах и листьях растения-хозяина. В результате питания личинок медяниц, клетки луба в тканях однолетних побегов деформируются, кольца механических тканей разрушаются, вследствие чего происходит нарушение передвижения питательных веществ. В поврежденных медяницами растениях также резко сокращается содержание хлорофилла в листьях, наблюдается ослабление фотосинтеза, усиливается дыхание растений [8, 9].

Таким образом, большой потенциал размножения фитофагов, неоднородность популяции, определенные изменения погодных условий, оказывающие влияние на удлинение вегетацион-

ного периода, относительно мягкие условия зимы обуславливают почти ежегодное массовое развитие медяниц в грушевых садах [10, 11].

Цель исследований – разработка биологически обоснованной системы защиты груши от грушевых медяниц.

Материалы и методы исследований. Наблюдения за динамикой численности и фенологией развития грушевых медяниц проводили на стационарном участке груши в Институте плодоводства, п. Самохваловичи, Минского района и с/х филиала «Клецкий» ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» Клецкого района Минской области. Ранней весной в период набухания почек на участках были подобраны и заэтикетированы по 10 модельных деревьев. Учеты численности всех стадий вредной и полезной энтомофауны проводили в динамике через 2 дня. Для выявления и учета численности яиц и личинок на учетных деревьях отбирали пробы ветвей, которые просматривали в лаборатории под бинокулярным стереомикроскопом. Учеты численности имаго проводили путем отряхивания ветвей в энтомологический сачок. На каждом дереве суммарно просматривали по 2 м ветвей [12, 13].

Оценку повреждаемости грушевыми медяницами груши проводили в конце лета после нанесения вредителями полного вреда. Степень повреждения побегов медяницами определяли по следующей шкале: 0 баллов – повреждение отсутствует; 1 балл – повреждено до 10 % побега; 2 балла – повреждено до 25 % побега; 3 балла – повреждено до 50 % побега; 4 балла – повреждено до 75 % побега; 5 баллов – повреждено более 75 % побега. Средний балл поврежденности деревьев определяли умножая количество побегов с одинаковым баллом на цифровой показатель последнего и деля сумму произведений на общее число просмотренных побегов [14–16].

Опыты по оценке эффективности инсектицидов против имаго и личинок медяниц проводили согласно Методическим указаниям по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве [17].

Производственная проверка защитных мероприятий проведена в 2013 г. в грушевом насаждении с/х филиала «Клецкий» ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» на площади 2,0 га на сортах Виндзорская, Духмяная и Мраморная. Опрыскивание растений проводили опрыскивателем «Зубр–2000», норма расхода рабочей жидкости 1000 л/га. Расчет экономической эффективности проводили согласно методике, изложенной в интегрированной системе защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков [18].

При проведении учетов численности фитофагов на обрабатываемом и контрольном участке обследовали по 10 деревьев, взятых рендомизировано по участкам. На каждом учетном дереве с четырех сторон просматривали по одной 0,5 м ветке. Для подсчета личинок деревьев отбирали пробы ветвей, которые просматривались в лаборатории под бинокулярным стереомикроскопом. Подсчитывали количество личинок медяниц. На каждом дереве суммарно просматривалось по 2 м ветвей [19].

Биологическую эффективность используемых химических препаратов рассчитывала по следующей формуле:

$$\mathcal{E} = \frac{100(K-O)}{K},$$

где \mathcal{E} – эффективность, выраженная в процентном снижении 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 [17].

Результаты и их обсуждение. Полевые опыты по оценке эффективности инсектицидов против грушевых медяниц проводили в 2010–2012 гг. в насаждениях Института плодоводства, расположенных в Минском районе.

В результате трехлетних исследований была изучена эффективность 12 инсектицидов из различных химических групп: из группы синтетических пиретроидов – Фастак, КЭ (альфа-циперметрин, 100 г/л); Каратэ Зеон, МКС (лямбда-цигалотрин, 50 г/л); Децис Профи, ВДГ (дельтаметрин, 250 г/кг); из группы фосфорорганических препаратов – БИ-58 Новый, 400 г/л к.э. (диметоат); Пиринекс, 40,8 % к.э. (хлорпирифос); из группы оксадиазинов – Авант, КЭ (индоксакарб, 150 г/л); из группы хлорникотинилов – Калипсо, СК (тиаклоприд, 480 г/кг); из группы никотино-

идов – Актара, ВДГ (тиаметоксам, 250 г/кг); из группы аналогов ювенильного гормона – Инсегар, СП (феноксикорб, 250 г/кг). В опытах также оценивали биологическую эффективность комбинированных химических препаратов, таких как Волиам Тарго, СК (абамектин, 18 г/л + хлорантра-нилипсол, 45 г/л), Нурелл Д, КЭ (циперметрин, 50 г/л + хлорпирифос, 500 г/л), Кинфос, КЭ (ди-метоат, 300 г/л + бета-циперметрин, 40 г/л) [20].

Как видно из результатов, представленных в табл. 1, из всех препаратов, испытанных против имаго медяниц, только три показали высокую эффективность. Инсектицид Авант, КЭ в норме расхода 0,4 л/га обеспечил снижение численности имаго через 3 и 7 дней после опрыскивания на 78,9 и 70,2 % соответственно; Каратэ Зеон, МКС, норма расхода 0,8 л/га – на 80,8 и 76,0 %; Нурелл Д, КЭ, норма расхода 1,5 л/га – на 80,0 и 46,7 %. Приемлемую эффективность (от 44,0 до 69,2 %) на протяжении 7 дней после применения показали инсектициды БИ-58 Новый, 400 г/л к.э., Кинфос, КЭ и Калипсо, СК.

На вариантах с применением остальных инсектицидов некоторое снижение численности имаго вредителей отмечено только на 3-й день после опрыскивания. Следует отметить, что через две недели после обработки наблюдается снижение биологической эффективности всех применяемых в опытах препаратов. Однако на вариантах с использованием препарата Нурелл Д, КЭ и Кинфос, КЭ, снижение численности имаго медяниц на 14-й день после применения составляло 67,8 и 38,9 % соответственно.

Т а б л и ц а 1. Биологическая эффективность химических препаратов против имаго грушевых медяниц (*P. pyri* L., *P. pyrisuga* Först.), Институт плодоводства

Вариант опыта	Численность имаго грушевых медяниц в среднем на 2 м ветвей			Биологическая эффективность препаратов, %		
	День после обработки					
	3-й	7-й	14-й	3-й	7-й	14-й
2010 г. (дата обработки – 3 марта)						
Нурелл Д, КЭ – 1,5 л/га	0,5	0,5	0,9	80,0	76,2	67,7
БИ-58 Новый, 400 г/л к.э. – 2,0 л/га	1,4	0,9	3,4	44,0	57,1	0
Фастак, КЭ – 0,2 л/га	1,3	1,8	3,0	48,0	14,3	0
Контроль	2,5	2,1	2,8	–	–	–
НСР ₀₅	1,92	1,31	2,42			
2011 г. (дата обработки – 26 мая)						
Инсегар, СП – 0,35 кг/га	9,8	10,3		45,6	9,6	
БИ-58 Новый, 400 г/л к.э. – 2,0 л/га	10,5	11,2		41,7	1,8	
Волиам Тарго, СК – 0,8 л/га	9,8	7,4		45,6	35,1	
Авант, КЭ – 0,4 л/га	3,8	3,4		78,9	70,2	
Калипсо, СК – 0,3 л/га	6,9	7,7		61,7	32,5	
Актара, ВДГ – 0,12 кг/га	11,6	11,1		35,6	2,6	
Контроль	18,0	11,4		–	–	
НСР ₀₅	5,05	5,65				
2012 г. (дата обработки – 25 мая)						
Пиринекс, 40,8 % к.э. – 2,0 л/га	17,9	31,4	45,1	55,7	25,9	13,3
Нурелл Д, КЭ – 1,5 л/га	8,5	24,5	27,7	78,9	42,2	46,7
БИ-58 Новый, 400 г/л к.э. – 2,0 л/га	27,8	52,2	40,7	31,2	0	0
Контроль	40,4	42,4	52,0	–	–	–
НСР ₀₅	17,06	21,64	18,84			
2012 г. (дата обработки – 6 июля)						
Кинфос, КЭ – 0,25 л/га	0,8	1,1	3,3	69,2	56,0	38,9
Каратэ Зеон, МКС – 0,8 л/га	0,5	0,6	4,3	80,8	76,0	20,4
Калипсо, СК – 0,3 л/га	0,9	1,1	4,8	65,4	56,0	11,1
Контроль	2,6	2,5	5,4	–	–	–
НСР ₀₅	1,20	1,73	5,88			

В результате двухлетних испытаний эффективности препаратов против личинок грушевых медяниц установлено, что все препараты, за исключением инсектицидов Децис профи, ВДГ и Карате Зеон, МКС из группы синтетических пиретроидов, обеспечили снижение численности личинок вредителей на протяжении 7 дней после обработки до 70–97 % (табл. 2). Биологическая эффективность инсектицидов из химической группы пиретроидов (Децис Профи, ВДГ и Каратэ Зеон, МКС) против личинок вредителей не превышала 63,5 %.

Т а б л и ц а 2. Биологическая эффективность химических препаратов против личинок грушевых медяниц (*P. pyri* L., *P. pyrisuga* Först.), Институт плодородства

Вариант опыта	Численность личинок грушевых медяниц в среднем на 2 м ветвей после обработки, дней			Биологическая эффективность препаратов, %, дней после обработки		
	3-й	7-й	14-й	3-й	7-й	14-й
2011 г. (дата обработки – 26 мая)						
Инсегар, СП – 0,35 кг/га	0,8	3,7	16,1	75,8	71,9	64,3
БИ-58 Новый, 400 г/л к.э.– 2,0 л/га	0,4	3,4	19,2	87,9	74,2	57,4
Авант, КЭ – 0,4 л/га	0,1	2,0	10,9	97,0	84,8	75,8
Волиам Тарго, СК– 0,8 л/га	0,4	2,1	16,4	87,9	84,7	63,6
Калипсо, СК – 0,3 л/га	0,4	1,9	11,8	87,9	85,6	73,8
Актара, ВДГ – 0,12 кг/га	0,3	3,8	20,3	90,9	71,2	54,9
Контроль	3,3	13,2	45,1			
НСР ₀₅	1,44	6,67	14,74			
2012 г. (дата обработки – 25 мая)						
Волиам Тарго, СК – 0,8 л/га	4,4	1,1	15,9	90,0	97,0	47,7
Актара, ВДГ – 0,12 кг/га	8,4	6,9	14,2	80,9	81,5	53,3
Децис Профи, ВДГ – 0,1 кг/га	22,2	20,8	30,9	49,4	44,1	–
Контроль	43,9	37,2	30,4			
НСР ₀₅	13,85	14,45	17,82			
2012 г. (дата обработки – 6 июля)						
Кинфос, КЭ – 0,25 л/га	9,5	16,9	17,0	73,9	56,0	58,4
Каратэ Зеон, МКС – 0,8 л/га	13,3	15,4	17,4	63,5	59,9	57,5
Калипсо, СК – 0,3 л/га	3,2	4,9	6,8	91,2	87,2	83,4
Контроль	36,4	38,4	40,9			
НСР ₀₅	15,94	18,49	16,28			

Через две недели после обработки наибольшее (не ниже 70 %) снижение численности личинок медяниц обеспечивали препараты Авант, КЭ и Калипсо, СК.

Таким образом, исследования по оценке эффективности химических средств защиты против грушевых медяниц показали, что достоверное снижение численности вредителей под воздействием инсектицидов отмечается только на протяжении 7 дней после их применения. В дальнейшем, в силу высокого биологического потенциала размножения, неоднородности популяций фитофагов, когда на протяжении всего периода вегетации, наряду с вредящей стадией фитофагов (личинки), в насаждениях груши отмечаются и имаго, и яйца, происходит быстрое восстановление численности вредителей

В связи с этим особую актуальность приобретают исследования по определению оптимальных сроков и кратности применения средств защиты против медяниц в насаждениях груши, что не возможно без знания биоэкологических и фенологических особенностей развития фитофагов, динамики их численности и устойчивости сортов.

В период наблюдений за динамикой развития грушевых медяниц 2010–2012 гг. установлено, что выход перезимовавших имаго обыкновенной грушевой медяницы в условиях Беларуси начинается со II–III декады марта и продолжается по III декаду апреля, что совпадает с фазой развития груши от набухания почек до выдвигания соцветий. Через 18–28 дней в фенофазу «распускание почек» на растении-хозяине обнаруживаются первые личинки обыкновенной грушевой медяницы. В условиях Беларуси обыкновенная грушевая медяница развивается в четы-

рех поколений. Одновременно с развитием первого летнего поколения обыкновенной грушевой медяницы на груше появляются перезимовавшие имаго большой грушевой медяницы, однако следует отметить, что выход имаго данного вредителя растянут и своего максимального пика численности имаго *P. pyrisuga* Först. достигает в фенофазу «белая почка». Большая грушевая медяница развивается в грушевых садах Беларуси в одном поколении.

На основании полученных данных нами были определены наиболее оптимальные для применения пестицидов сроки:

1) в период от набухания почек до выдвижения соцветий, т. е. в период вылета перезимовавших имаго обыкновенной грушевой медяницы и начала отрождения личинок первого поколения из яиц;

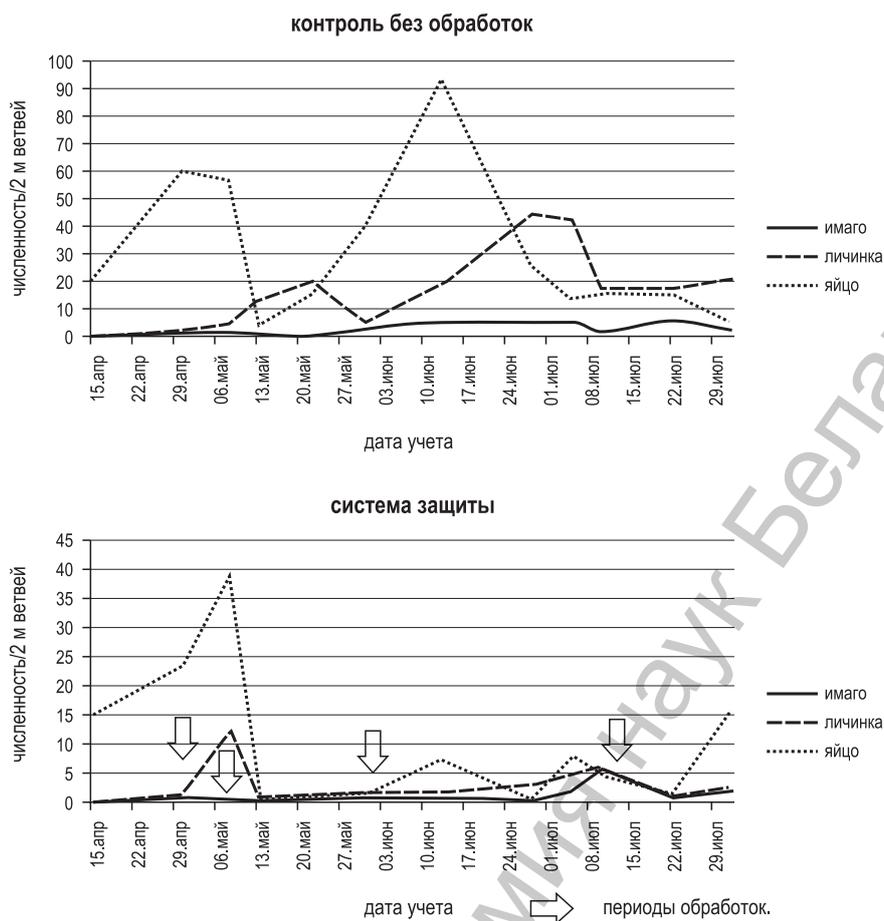
2) в фенофазу «белая почка» в период массового отрождения и развития личинок первого поколения обыкновенной грушевой медяницы и массового лета перезимовавшего имаго большой грушевой медяницы;

3) в фенофазу «лесной орех» в период массового развития личинок двух поколений обыкновенной грушевой медяницы и отрождения из яиц личинок большой грушевой медяницы;

4) в фенофазу «рост плодов» (конец июля – начало августа) в период массового развития личинок и имаго 3 поколений обыкновенной грушевой медяницы и летнего поколения большой грушевой медяницы.

Опыт по производственной проверке разработанной системы контроля численности и вредоносности грушевых медяниц был проведен в 2013 г. в насаждениях с/х филиала «Клецкий» ОАО «Слуцкий сыродельный комбинат» на сортах Виндзорская, Духмяная и Мраморная. По результатам наблюдений за динамикой численности вредителей на вариантах опыта установлено, что в неблагоприятных агроклиматических условиях в весенний период 2013 г. выход имаго обыкновенной грушевой медяницы начался в середине апреля, а 30 апреля в саду отмечено начало отрождения личинок из яиц (рис. 1). В этот период (30.04) была проведена первая обработка деревьев препаратом БИ-58 Новый, 400 г/л к.э. (диметоат), норма расхода 2,0 л/га. Численность медяниц до обработки составляла: имаго – 0,8–0,9; личинок – 1,5–1,9 особи в среднем на 2 м ветвей. Дальнейшие наблюдения за динамикой численности вредителей показали необходимость проведения повторного опрыскивания, так как численность личинок *P. pyri* L., отродившихся из яиц, составила на обработанном варианте 12,4; на контрольном участке – 5,0 особи на 2 м ветвей. Вторая обработка проведена препаратом Волиам Тарго, СК, норма расхода 0,8 л/га. Проведенное опрыскивание сдерживало развитие фитофагов до конца мая, однако 31 мая отмечен подъем численности вредителей как на варианте с системой защиты, так и на контрольном участке. На контрольном варианте в этот период численность личинок достигала 19,7 особи, имаго – 2,7 особи, на обработанном Волиам Тарго, СК – 1,6 и 0,6 особи соответственно в среднем на 2 м ветвей. Кроме того, в этот период в саду отмечен резкий подъем численности яиц, отложенных самками медяниц. Все это послужило сигналом для проведения третьей обработки против вредителей. Против личинок и имаго двух поколений *P. pyri* L. и летнего поколения *P. pyrisuga* Först. 31 мая была проведена обработка инсектицидом Авант, КЭ, норма расхода 0,4 л/га. Численность вредителей после применения этого препарата находилась на низком уровне до начала июля, в то время как на контрольном варианте достигала: личинок – 44,3, имаго – 5,1 особи на 2 м ветвей. Очередной подъем численности фитофагов на опытном варианте был отмечен в начале июля, когда численность личинок достигла 4,9 особи, а имаго – 5,3 особи на 2 м ветвей. Против вредителей 10 июля был применен препарат Актара, ВДГ, норма расхода 0,12 кг/га. Численность медяниц была снижена до 0,6–0,9 особи на 2 м ветвей и находилась на низком уровне до конца вегетации культуры.

Разработанная и примененная в производственных условиях система защиты груши от обыкновенной и большой грушевых медяниц, включающая четырехкратное применение инсектицидов в оптимальные, наиболее уязвимые для вредителей сроки, обеспечила общее сни-



Динамика численности грушевых медяниц на вариантах опыта по защите груши от фитофагов, с.-х. филиал «Клецкий» ОАО «Слущкий сыродельный комбинат», производственный опыт, 2013 г.

жение численности имаго и личинок фитофагов на 89,3 и 95,0 % по сравнению с контрольным вариантом. На контрольных деревьях численность вредителей достигала 50 особей на 2 м ветвей. Питание фитофагов привело к снижению массы 100 плодов на контрольном варианте по сравнению с системой защиты в зависимости от сорта на 0,9 кг (сорт Мраморная), 1,6 кг (сорт Духмяная), 2,3 кг (сорт Виндзорская); выхода стандартной продукции – на 52,2, 56,9, 45,4 % соответственно (табл. 3).

Т а б л и ц а 3. Эффективность системы защиты грушевых насаждений от обыкновенной грушевой медяницы (*P. pyri* L.) и большой грушевой медяницы (*P. pyrisuga* Först.), с.-х. филиал «Клецкий» ОАО «Слущкий сыродельный комбинат», производственный опыт, 2013 г.

Показатель	Вариант опыта		НСР ₀₅
	система защиты	контроль	
<i>Сорт Виндзорская</i>			
Вес пробы (100 плодов/дерева), г:			
всего	10 188	7903	600,3
стандарт	9480	6606	831,5
нестандарт	708	1297	454,8
Урожай, ц/га:			
всего	61,1	47,4	
стандарт	56,9	39,6	
Сохраненный урожай стандартной продукции, ц/га	17,3	–	
Стоимость сохраненного урожая стандартной продукции, долл*/га (тыс.руб/га)	1332,1 (12 110,0)	–	

Показатель	Вариант опыта		НСР ₀₅
	система защиты	контроль	
Затраты на защитные мероприятия и уборку дополнительной продукции, долл*/га (тыс.руб/га)	303,5 (2793,2)	–	
Чистый доход, долл*/га (тыс.руб/га)	1028,6 (9316,8)	–	
<i>Сорт Духмяная</i>			
Вес пробы (100 плодов/дерева), г:			
всего	11 204	9618	785,9
стандарт	10 540	8076	1120,8
нестандарт	664	1542	744,3
Урожай, ц/га:			
всего	67,2	57,7	
стандарт	63,2	48,5	
Сохраненный урожай стандартной продукции, ц/га	14,7	–	
Стоимость сохраненного урожая стандартной продукции, долл*/га (тыс. руб/га)	1131,9 (10290,0)	–	
Затраты на защитные мероприятия и уборку дополнительной продукции, долл*/га (тыс. руб/га)	291,2 (2680,6)	–	
Чистый доход, долл*/га (тыс. руб/га)	840,7 (7609,4)	–	
<i>Сорт Мраморная</i>			
Вес пробы (100 плодов/дерева), г:			
всего	9315	8376	749,3
стандарт	8500	6636	1221,3
нестандарт	815	1704	485,4
Урожай, ц/га:			
всего	55,9	50,3	
стандарт	51,0	39,8	
Сохраненный урожай стандартной продукции, ц/га	11,2	–	
Стоимость сохраненного урожая стандартной продукции, долл*/га (тыс. руб/га)	862,4 (7840)	–	
Затраты на защитные мероприятия и уборку дополнительной продукции, долл*/га (тыс. руб/га)	272,8 (2512,4)	–	
Чистый доход, долл*/га (тыс. руб/га)	589,6 (5327,6)	–	

* По курсу валют на октябрь 2013 г.

Проведенные защитные мероприятия позволили сохранить урожай стандартной продукции сорта Виндзорская – 17,3 ц/га, сорта Духмяная – 14,7 ц/га и сорта Мраморная – 11,2 ц/га по сравнению с контрольным вариантом. Условный чистый доход от проведенных защитных мероприятий составил: сорт Виндзорская – 1028,6, сорт Духмяная – 840,7 и сорт Мраморная – 589,6 долл. США/га при затратах на защитные мероприятия от 272,8 до 303,5 долл США/га (см. табл. 3).

Выводы

1. Исследования по оценке эффективности химических средств защиты против грушевых медяниц показали, что достоверное снижение численности вредителей под воздействием инсектицидов отмечается только на протяжении 7 дней после их применения. В дальнейшем, в силу высокого биологического потенциала размножения и неоднородности популяций фитофагов, происходит быстрое восстановление численности вредителей

2. Против имаго медяниц, на 7-й день после применения, высокую (не ниже 70 %) эффективность показали инсектициды Авант, КЭ – 0,4 л/га; Каратэ Зеон, МКС – 0,8 л/га; Нурелл Д, КЭ – 1,5 л/га. Эффективность инсектицидов БИ-58 Новый, 400 г/л к.э., Кинфос, КЭ и Калипсо, СК колебалась от 44,0 до 69,2 %.

3. Против личинок грушевых медяниц эффективность на уровне 70–97 % обеспечили следующие препараты: Инсегар, СП – 0,35 кг/га; БИ-58 Новый, 400 г/л к.э. – 2,0 л/га; Авант, КЭ – 0,4 л/га; Волиам Тарго, СК – 0,8 л/га; Калипсо, СК – 0,3 л/га; Актара, ВДГ – 0,12 кг/га; Кинфос, КЭ – 0,25 л/га. Биологическая эффективность инсектицидов из химической группы пиретроидов (Децис Профи, ВДГ и Каратэ Зеон, МКС) против личинок вредителей не превышала 63,5 %.

4. На основании результатов изучения биологических и фенологических особенностей развития грушевых медяниц в садах определены наиболее оптимальные для применения пестицидов сроки: 1) в период от набухания почек до выдвижения соцветий; 2) в фенофазу «белая почка»; 3) в фенофазу «лесной орех»; 4) в фенофазу «рост плодов» (конец июля – начало августа).

Проведение защитных мероприятий в сроки, обоснованные биологическими и фенологическими особенностями развития вредителей, позволяет снизить численность медяниц на 89,3 и 95,0 %, получить прибавку урожая 11,2–17,3 ц/га. Условный чистый доход от проведенных защитных мероприятий составляет 589,6–1028,6 долл. США/га.

Литература

1. 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.
2. Лившиц, И.З. Защита плодового сада от вредителей и болезней / И.З. Лившиц, Н.И. Петрушова. – Симферополь: Крымиздат, 1961. – 185 с.
3. Бадалашвили, Н.И. Изучение биологии обыкновенной грушевой медяницы и применение современных методов борьбы с ней в условиях Шида Картла: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук: 06.01.11 / Н.И. Бадалашвили; Груз. науч.-исслед. ин-т защиты растений. – Тбилиси, 2006. – 42 с.
4. Ветрова, В.В. Биолого-токсикологическое обследование защиты грушевых садов Крыма от медяниц (Homoptera, Psyllidae): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 06.01.11 / В.В. Ветрова; Всесоюз. науч.-исслед. ин-т защиты растений. – Л., 1988. – 17 с.
5. Поддубный, А.Г. Медяницы и белокрылки в Молдавии / А.Г. Поддубный. – Кишинев, 1978. – 86 с.
6. Stratopoulou, E. T. Phenology of population of immature stages of pear psylla, *Cacopsylla pyri*, in the region of Magnesia (Greece) / E. T. Stratopoulou, E. T. Karatos // Entomol. Hellenica. – 1992. – N 10. – P. 11–17.
7. Колтун, Н.Е. Фенология развития обыкновенной грушевой (*Psylla pyri* L.) и большой грушевой (*Psylla pyrisyga* Först.) медяниц в условиях Беларуси / Н.Е. Колтун, Ю.Н. Гребнева // Вес. Нац. акад. наук Беларуси. Сер. аграр. наук. – 2012. – №4. – С. 53–59.
8. Шаламберидзе, Н.Ш. Результаты выявления вредной фауны семечковых плодовых культур (яблоня, груша), изучения биологии *Psylla pyri* L. и разработки мероприятий против нее в условиях Имерети (западная Грузия): автореф. дис. ... канд. биол. наук: 03.00.08 / Н.Ш. Шаламберидзе; Сакарская опытная станция им. В.А. Старосельского Науч.-исслед. ин-та садоводства, виноградарства и виноделия МСХ ГССР. – Тбилиси, 1973. – 32 с.
9. Колтун, Н.Е. Изменения в побегах и листьях груши в результате питания грушевых медяниц / Н.Е. Колтун, Ю.Н. Гребнева // Инновации как фактор развития АПК и сельских территорий: материалы междунар. науч.-практ. конф., г. Смоленск, Россия, 27 нояб. 2013 г. – Ч. 2. – Смоленск. – 2013. – С. 68–74.
10. Зуева, И.М. Борьба с сосущими вредителями в условиях молодого интенсивного сада груши / И.М. Зуева // Научные основы эффективного садоводства: труды ВНИИС им. И.В. Мичурина. – Воронеж, 2006. – С. 243–249.
11. Повышение эффективности защиты садов и ягодников от вредителей и болезней в Нечерноземье / Г.С. Белозерова [и др.]. // Садоводство и виноградарство. – 2005. – №5. – С. 15–21.
12. Косов, В.В. Прогноз появления и учет вредителей и болезней сельскохозяйственных культур / В.В. Косов, И.Я. Поляков. – М.: МСХ СССР, 1958. – 626 с.
13. Integrowana produkcja gruszek / T. Badowska-Czudik [et al.]. – Skirnievice, 1990. – 55 p.
14. Гусев, В.И. Определитель повреждений плодовых деревьев и кустарников / В.И. Гусев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.
15. Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений / Г.Е. Осмоловский [и др.]; под ред. Г.Е. Осмоловского. – Л.: Колос, 1976. – 696 с.
16. Стрючева, Е.М. Методика определения выносливости сортов к повреждениям фитофагами / Е.М. Стрючева // Сб. тр.: Сев.-Кавказ. зональный науч.-исслед. ин-т садоводства и виноградарства. – Краснодар, 2002. – С. 171–173.
17. Трепашко, Л.И. Методические указания по регистрационным испытаниям инсектицидов, акарицидов, моллюскоцидов, родентицидов и феромонов в сельском хозяйстве / Л.И. Трепашко. – Минск, 2009. – 318 с.
18. Интегрированные системы защиты сельскохозяйственных культур от вредителей, болезней и сорняков / под ред. С.В. Сороки. – Минск: Белорусская наука, 2005. – 462 с.

19. *Лившиц, И. З.* Рекомендации по учету численности вредителей яблони и прогнозу необходимости борьбы с ними / И. З. Лившиц, Н. И. Петрушова. – М.: Колос, 1979. – 63 с.

20. *Миренков, Ю. А.* Химические средства защиты растений: справочник / Ю. А. Миренков, П. А. Саскевич, С. В. Сорока. – 2-е изд., перераб. и доп. – Несвиж: Несвиж. укрупн. типогр. им. С. Будного. – 2011. – 394 с.

N. E. KOLTUN, Yu. N. GREBNEVA

**CONTROL OF PEAR PSYLLA NUMBER AND ITS HARMFULNESS
IN THE ORCHARDS OF BELARUS**

Summary

The paper deals with the system of measures on the decrease of pear psylla number and its harmfulness in the orchards of the republic based on biological features. The optimum terms and efficiency of application of prospective pesticides with a different mechanism of action allowing to reduce the pest number by 89.3 and 95.0 % and increase the yield from 11.2 to 17.3 cwt/ha are determined.

Национальная академия наук Беларуси