

УДК 632.9:634.11

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ
ЭФФЕКТИВНОСТИ
ДИСПЕНСЕРОВ «ШИН-ЕТСУ»
ПРОТИВ ЯБЛОННОЙ ПЛОДОЖОРКИ**

Быстрая Галина Владимировна
канд. с.-х. наук, доцент
зав. отделом защиты растений

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский зональный научно-
исследовательский институт
горного и предгорного садоводства»,
Нальчик, Россия*

Атабиев Кязим Мурадинович
гл. агроном СПК «Де-Густо»,
аспирант (соискатель)
РСО-Алания

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский зональный
научно-исследовательский институт
садоводства и виноградарства»,
Краснодар, Россия*

Экологизация систем защиты возможна с переходом (полным или частичным) на методы, альтернативные химическому. Отказ от инсектицидов и использования других методов снижения численности популяции вредных насекомых – наиболее реальный путь снижения пестицидоёмкости в интенсивном садоводстве. В данной статье показаны результаты опытов по определению эффективности применения метода дезориентации с помощью диспенсеров «Шин-Етсу» в сравнении с традиционной системой защиты растений яблони инсектицидами. Опыт был проведен в предгорной зоне Республики Северная Осетия-Алания в СПК «Де-Густо» на иммунном к парше сорте яблони Либерти. Установлено, что в период съема урожая эффективность

UDC 632.9:634.11

**DETERMINATION
OF EFFECTIVENESS
OF "SHIN ETSU" INSTITUTIONS
AGAINST THE CODLING MOTH**

Bystraya Galina
Cand. Agr. Sci., Docent
Head of Department of Plant protection

*Federal State Budgetary
Scientific Institution
"North Caucasian Regional
Research Institute
of Mountain and Foothill Horticulture",
Nalchik, Russia*

Atabiev Kyazim
Chief agronomist HPC "De-Gusto",
Post graduate student (applicant)
RNO-Alania,

*Federal State
Budgetary Scientific Institution
"North Caucasian Regional
Research Institute
of Horticulture and Viticulture",
Krasnodar, Russia*

Greening of plant's protection system is possible only with transition to the methods alternative to chemical methods. The refusal from insecticides and the use of other methods of decrease in number of population of harmful insects is the most real way of decrease in a pesticides capacity in the intensive gardening. This article shows the results of experiments to determine the efficiency of the method of disorientation with the help of "Shin Etsu" in comparison with the traditional system of apple-tree's protection with insecticides. The experience was carried out in the foothill area of North Ossetia-Alania Republic in the HPC "De-Gusto" with scab immune apple cultivar of liberty. In the process of research it has been

обоих вариантов опыта была 100%: ни в кроне, ни в падалице поврежденных плодов яблонной плодовой гнилью не обнаружено. Большая доля плодов второго сорта в съемном урожае обусловлена сильным осыпанием плодов в связи с жарой и перегрузкой урожаем. Средняя урожайность в варианте применения диспенсеров «Шин-Етсу» составила 17,3 кг/дер. плодов первого сорта и 3,2 кг/дер. – второго сорта; в варианте использования инсектицидов – 17,7 кг/дер. Полученные результаты свидетельствуют о том, что диспенсеры «Шин-Етсу» – это равнозначная альтернатива инсектицидам, применяемым против яблонной плодовой гнили, и несущим основную токсическую нагрузку в интегрированных системы защиты растений. Если в садовом агроценозе нет тлей, клещей, других видов плодовых гнилей и совок, то любые сорта возможно выращивать без использования инсектицидов. При наличии названных видов вредной энтомофауны может потребоваться проведение одной-двух специфических обработок, направленных против этих вредителей. Однако даже при этом экологичность инсектицидной защиты плодовых насаждений существенно повышается.

Ключевые слова: ЯБЛОНЯ, ЗАЩИТА, ЯБЛОННАЯ ПЛОДОВАЯ ГНИЛЬ, ФЕРОМОНЫ, ДИСПЕНСЕРЫ «ШИН-ЕТСУ»

estimated that during the harvesting period the efficiency of both variants of experience was 100%: neither in the crown of the trees nor in the fallen fruits the damaged fruits by Codling moth was not detected. A big part of fruits of second grade in the harvest was caused by heavy shedding of fruits in connection with weather heat and yield overload. The average yield in case of use of "Shin Etsu" amounted to 17.3 kg/tree of first grade fruits and 3.2 kg/tree second grade fruits; in the option of insecticides use – respectively, 17.7 kg/tree. The obtained results indicate that "Shin Etsu" is an alternative equivalent to insecticides applied against Codling moth, that carrying the main toxic load in the integrated system of plants protection. If in the garden agroecosystem there are not aphids, mites and other species of phytophagous and scavenger, in this case it is possible to cultivate any varieties without insecticides. When these types of harmful entomofauna are presented one or two specific treatments may be required against them. However, even in this case the environmentally friendly insecticidal protection of fruit orchards significantly increase.

Key words: APPLE-TREE, PROTECTION, CODLING MOTH, PHEROMONES, DISPENSARIES OF "SHIN ETSU"

Введение. Садоводство на Северном Кавказе является одной из основных отраслей сельского хозяйства. Погодно-климатические условия этого региона очень благоприятны для выращивания плодовых культур, основной из которых является яблоня. Доля яблоневых насаждений в общей структуре плодовых площадей превышает 80 %. В последнее десятилетие ведется активная закладка садов по интенсивным технологиям. Урожайность в современных садах в среднем составляет 45-55 т/га, а на от-

дельных участках может достигать 60-80 т/га. Получение таких высоких урожаев высококачественной продукции ограничивается комплексом вредных организмов, для развития которых погодно-климатические условия этого региона также очень благоприятны.

Для защиты плодовых насаждений от вредителей и болезней проводится за сезон 20-22 опрыскивания. Уровень пестицидной нагрузки достаточно высок, что является фактором не только экологического, но и экономического напряжения.

В силу особенностей рельефа на Северном Кавказе сады находятся в непосредственной близости с населенными пунктами, здравницами, по соседству с заповедными и курортными зонами. Поэтому вопросы безопасности любого производства, актуальные в глобальных масштабах, встают на этой территории с особой остротой [1-4].

Проблема экологизации технологий выращивания яблони, повышение их безопасности для окружающей среды является на сегодняшний день наиважнейшей [5, 6].

Снижение пестицидного пресса и его экотоксичности в интенсивных садах возможно несколькими путями.

1. Повышение безопасности систем защиты может быть достигнуто благодаря применению новых более экологичных пестицидов с малыми нормами расхода, коротким периодом полураспада и высоким избирательным действием [1, 7].

2. Увеличение доли иммунных и высокоустойчивых сортов позволяет существенно снизить, а иногда и полностью исключить фунгициды. Выращивание в Северо-Кавказском регионе интродуцированных сортов Флорина, Либерти, Голд Раш, Интерпрайс, Моди, Пинова, Эвелина, а также отечественных районированных сортов СКЗНИИСиВ (г. Краснодар) – Слава победителям, Прикубанское, Рассвет, Союз, Кармен, Ника, Талисман, Любава, Василиса и селекции СКНИИГИПС (г. Нальчик) – Лашин,

Ренет кавказский, Азау, Лескен, Долинское, Черекское пурпуровое и др. делает возможным свести применение фунгицидов к минимуму или отказаться от них, что ведет к снижению общего объема пестицидов в садах в 2 раза и более [8, 9, 10].

3. Экологизация систем защиты возможна с переходом (полным или частичным) на методы, альтернативные химическому [8, 11, 12]. Отказ от инсектицидов и использования других методов снижения численности популяции вредных насекомых – наиболее реальный путь снижения пестицидоемкости в интенсивном садоводстве [13-16].

Основным вредителем яблони является яблонная плодожорка. В условиях предгорной и степной зон плодоводства, где заложены основные массивы яблони, вредители развиваются в 2,5-3 поколений.

Поврежденность плодов в отдельные годы может достигать 40-80 % [3, 17]. Для защиты от яблонной плодожорки на Северном Кавказе проводится от 6 до 10 опрыскиваний инсектицидами, большая часть которых является ядами нервнопаралитического действия, токсичными для теплокровных и человека.

Объекты и методы исследований. Первые попытки использования феромонов были предприняты еще в 60-х годах прошлого столетия в США, затем во многих странах Европы [18, 19]. Результаты были положительные, но метод не нашел широкого применения. Нестабильность концентрации феромонов в открытом пространстве и обусловленная этим невысокая эффективность новых препаратов не позволили этому методу конкурировать с пестицидами.

В 2015 году японские ученые довели эту методику до совершенства и создали диспенсеры «Шин-Етсу» – специальные трубчатые кольца, которые в течение всего сезона дозированно стабильно испаряют в атмосферу феромон яблонной плодожорки. Благодаря уникальной технологии, по

которой изготовлены эти диспенсеры, достигается эффект практически такой же, как и при обработке пестицидами [3, 17].

В 2015 году была подтверждена высокая эффективность диспенсеров «Шин-Етсу» в условиях Ростовской области. Производственные опыты были заложены на 2 га в Агрофирме «Красный Сад» [17].

В 2016 году японская компания Саммит Агро выпустила на российский рынок диспенсеры «Шин-Етсу» с феромоном яблонной плодовой жорки, предназначенным для половой дезориентации самцов яблонной плодовой жорки. Цель этого метода – насыщение садового пространства феромоном самки, и вследствие чего затрудняется их поиск самцами, спаривания и оплодотворения не происходит.

Нами был заложен опыт по определению сравнительной эффективности защиты инсектицидами и метода дезориентации с применением диспенсеров «Шин-Етсу». Опыт проводился в предгорной зоне РСО-Алания в СКПХ «Де-Густо» на иммунном к парше сорте Либерти.

Варианты опыта:

- инсектициды по хозсхеме (эталон);
- диспенсеры «Шин-Етсу» в количестве 500 шт./га.,
без инсектицидов.

Площадь каждого варианта составила 2 га. Учеты поврежденности плодов проводились после окончания 1-го, 2-го и 3-го поколений яблонной плодовой жорки. В каждом варианте, в кроне и в падалице, учитывалось количество червивых плодов в 3-кратной повторности, взятых рендомизированно в разных частях сада. Конечный результат эффективности определялся по съемному урожаю.

Погодные условия осени и зимы 2015-2016 года были очень благоприятны для перезимовки практически всех вредных организмов, в том числе и яблонной плодовой жорки.

Первая половина вегетации отличалась резкой нестабильностью и нетипичностью. Жара в апреле обусловила стремительное прохождение фенофаз от «мышинного уха» до «порозовения центрального бутона». Очень теплые солнечные дни сменялись затяжными обильными дождями. Развитие деревьев в текущем году проходило раньше на 10-14 дней, чем обычно. К первым числам мая цветение закончилось.

Перезимовавшее поколение яблонной плодовой, в связи с дождями и похолоданиями в течение мая и июня, развивалось вяло. Со второй половины июля, на протяжении августа и сентября, установилась жара и засуха, что создало условия для активизации чешуекрылых вредителей (плодожорок, минирующих молей, совок), тлей и клещей.

Яблонная плодовая в 2016 году в целом имела среднюю степень вредоносности. При этом первое поколение в связи с погодными условиями развивалось слабо, и лет был вялым. Нарастание численности началось в конце развития второго поколения в июле и усилилось к августу. В связи с наступившей к этому времени жарой отмечалась значительная вредоносность третьего поколения.

Обсуждение результатов. В условиях дождливой и прохладной погоды мая и июня развитие *первого поколения* яблонной плодовой шло очень вяло. Первые бабочки начали лететь в первой декаде мая. Диспансеры в опытном варианте были развешены 30.04. в конце цветения из расчета 500 шт./га, в т.ч. по периметру участка (рис. 1). В связи с тем, что участок находится в непосредственной близости к лесному массиву, для контроля лета чешуекрылых вредителей было повешено несколько феромонных ловушек на плодовых яблонную и восточную.

Первый пик отрождения яблонной плодовой пришелся на период 12-15.05., 22-25.05. Во второй декаде мая в ловушках на восточную плодовую были обнаружены бабочки. В Карантинной инспекции г. Пятигор-

ска они были идентифицированы как сливовая плодоярка. Несмотря на это опыт был выдержан, и обработка инсектицидом на варианте самцового вакуума проведена не была; в эталоне инсектицидные обработки проводились регулярно.



Рис. 1. Диспенсеры «Шин-Етсу» в кроне дерева

Первое поколение закончило развитие 17.06. В этот срок был проведен учет повреждения завязи. На обоих вариантах как в кроне, так и в падалице, червивые плоды отсутствовали.

Второе и третье поколения развивались более активно. Наиболее вредоносными были вторая волна второго поколения и полностью все третье поколение. Это было обусловлено установившейся в этот период необыкновенно жаркой погодой с небольшими кратковременными осадками, что является очень благоприятным условием для развития вредителя.

Наблюдение за наличием вредителя проводилось при помощи феромонных ловушек (рис. 2). Диспенсеры прочно держались в кроне до конца вегетации (рис. 3).

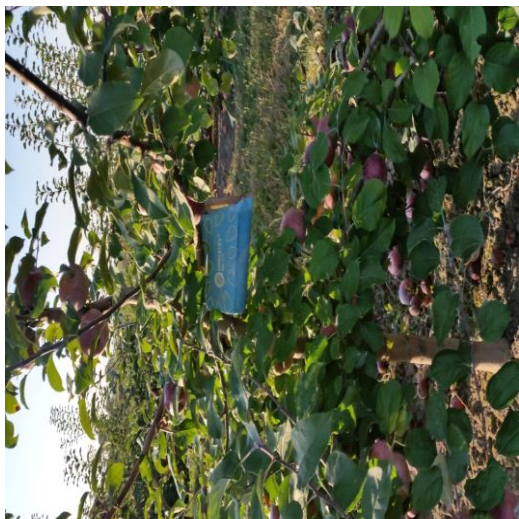


Рис. 2. Вид опытного участка, где применялся самцовый вакуум.



Рис. 3. Диспенсер «Шин-Етсу» в кроне дерева

Второе поколение вредителя развивалось с начала третьей декады июня до конца июля. В пики лета количество бабочек составляло 9...27 шт. на ловушку. В опытном участке на фоне самцового вакуума бабочки в ловушках не обнаруживались.

Показатели поврежденности плодов яблонной плодовой жоркой второго поколения, полученные 3.08., свидетельствуют о равноценной эффективности обоих вариантов опыта (табл. 1). Биологическая эффективность препаратов в кроне и в падалице составила 100 % как в первом, так и во втором вариантах опыта.

Таблица 1 – Поврежденность плодов яблонной плодовой жоркой второго поколения

Вариант	Повреждено плодов, %		Биологическая эффективность, %	
	в кроне	в падалице	в кроне	в падалице
Инсектициды (эталон)	0	0	100	100
Диспенсеры «Шин-Етсу»	0	0	100	100

В связи с установившейся жарой с третьей декады июля и в течение всего августа отмечалось более активное развитие *третьего* поколения (в пик лета – 18-29 шт. на ловушку). В начале августа во всех кварталах хозяйства была зафиксирована миграция совок с находящихся в непосредственной близости полей кукурузы. В связи с этим была проведена инсектицидная обработка авантом 27.07. на обоих вариантах. Учет поврежденности плодов третьим поколением проводился 8.09. (табл. 2).

Таблица 2 – Поврежденность плодов яблонной плодожоркой третьего поколения

Вариант	Повреждено плодов, %		Биологическая эффективность, %		Урожайность, кг/дерево	
	в кроне	в падалице	в кроне	в падалице	1 сорт	2 сорт
Инсектициды (эталон)	0	0	100	100	17,0	2,9
					19,5	3,0
					16,7	3,6
Средняя	0	0	100	100	17,7	3,2
Диспенсеры «Шин-Етсу»	0	0	100	100	18,8	3,3
					16,9	2,5
					17,5	3,4
Средняя	0	0	100	100	17,3	3,1

Эффективность обоих вариантов была 100 %: ни в кроне, ни в падалице червивые плоды не обнаружены. Большая доля плодов второго сорта в съемном урожае обусловлена сильным их осыпанием в связи с жарой и перегрузкой деревьев. Падалица автоматически попадает под второй сорт, хотя на ней не было повреждений ни плодожоркой, ни другими вредителями. Средняя урожайность в варианте диспенсеров «Шин-Етсу» состави-

ла 17,3 кг/дер. первого сорта и 3,2 кг/дер. – второго сорта; в варианте применения инсектицидов – 17,7 кг/дер.

Заключение. Таким образом, в условиях 2016 года диспенсеры «Шин-Етсу» показали высокую эффективность в защите от яблонной плодоярки 1-го, 2-го и 3-го поколений. Повреждение яблонной плодояркой во все сроки учета полностью отсутствовало как на фоне инсектицидной защиты, так и на фоне диспенсеров «Шин-Етсу».

Полученные результаты свидетельствуют о том, что диспенсеры «Шин-Етсу» – это равнозначная альтернатива инсектицидам, применяемым против яблонной плодоярки, и несущим основную токсическую нагрузку в интегрированных защитах. Если в садовом агроценозе нет тлей, клещей, других видов плодоярок и совок, то любые сорта возможно выращивать без инсектицидов. При наличии названных видов вредной энтомофауны может потребоваться проведение одного-двух специфических обработок, направленных против них. Однако даже при этом экологичность инсектицидной защиты существенно повышается. Еще больше снизить общую пестицидную нагрузку, свести ее к малозначимому минимуму возможно при применении диспенсеров «Шин-Етсу» на иммунных и высокоустойчивых к болезням (в частности к парше) сортах.

В СПК «Де-Густо» выращивается много высокоустойчивых и иммунных сортов зарубежной и отечественной селекции. Если диспенсеры «Шин-Етсу» применить на сортах летнего (Щедрость, Рассвет, Фортуна, Союз, Вильямс Прайд) и раннеосеннего сроков созревания (Кармен, Талисман, Любава, Василиса), то можно обойтись без опрыскиваний или провести одну-две обработки против клеща органическими, безопасными для окружающей среды препаратами на основе серы и/или биоинсектицидом фитоверм против тли. Период уборки изучаемых сортов яблони – до середины июля, раньше, чем в сад начинают мигрировать с полей кукурузы и подсолнечника несколько видов совок.

Сорта зимнего срока созревания (Золотой Поток, Ника, Флорина, Интерпрайс) созревают позже. Их съем начинается в конце августа и продолжается до октября. В этот период существует угроза повреждения их совкой, как это было на опытном участке в 2016 году на сорте Либерти. Поэтому на поздних сортах возникает необходимость применения опрыскивания против совки.

Использование новых инсектицидов последнего поколения с коротким сроком ожидания и низкой экотоксичностью (авант, атаброн, волиам флекси, кораген, калипсо, пондус) опасность защиты сведет к минимуму.

Применение диспенсеров «Шин-Етсу» против яблонной плодовой моли – основного вредителя яблоневых насаждений – на сортах иммунных и высоко устойчивых к парше позволит получать экологически чистые плоды по безпестицидной и низкопестицидной технологиям.

Литература

1. Бербеков, В.Н. Стратегия и тактика выращивания яблони в природных зонах предгорий Центральной части Северного Кавказа. / В.Н. Бербеков, Г.В. Быстрая. – Нальчик, 2006. – 158 с.
2. Якуба, Г.В. Защита яблони и груши / Г.В. Якуба, С.Р. Черкезова, В.П. Попова / Защита яблони и груши. Прил. к журналу «Защита и карантин растений». – 2016. – № 2. – 88 с.
3. Быстрая, Г.В. Рекомендации по защите яблони от комплекса вредных организмов в интенсивных садах Северного Кавказа / Г.В. Быстрая. – Нальчик, 2016. – 34 с.
4. Шомахов, Л.А. Особенности защиты растений в условиях адаптивно-ландшафтного горного и предгорного садоводства / Л.А. Шомахов, Г.В. Быстрая // Известия Горского государственного аграрного университета. – Владикавказ, 2001. – С. 85-97.
5. The IFOAM norms for organic production and processing / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ifoam.org>
6. Chapman P.J., Lienk S.E. Tortricid Fauna of Applin New York /Special publication New York State Agricultural Experiment Station Comell University, - Geneva, N.Y. – March. – 1971. – 113 с.
7. Подгорная М.Е. Управление качеством плодов на основе экотоксикологического мониторинга объектов экосистемы яблоневых агроценозов / М.Е. Подгорная // Садоводство и виноградарство. – 2016. – № 6. – С. 36-41.
8. Бербеков, В.Н. Экологичность – главный критерий в современной защите яблони от опасных фитопатогенов в интенсивных садах в предгорьях Кабардино-Балкарии / В.Н. Бербеков, Г.В. Быстрая // Плодоводство и ягодоводство России. – 2010. – Том 24. – № 2. – С. 152-158

9. Ульяновская, Е.В. Иммунные и устойчивые к парше сорта яблони, перспективные для южного региона России / Е.В. Ульяновская // Садоводство и виноградарство. – 2012. – № 4. – С. 23-25.
10. Шидаков, Р.С. Перспективы использования иммунных к парше сортов в селекции яблони в предгорьях Северного Кавказа / Р.С. Шидаков, А.С. Шидакова // Интенсивное садоводство: сб. науч. тр. СКНИИГИПС. – Вып. 4. – Нальчик, СКНИИГИПС, 1992. – С. 67-70.
11. Быстрая, Г.В. Пути снижения загрязнения биосферы при выращивании яблони / Г.В. Быстрая // Вестник МАНЭБ. – 2000. – №5 (29). – С. 101-104.
12. Быстрая, Г.В. Основные направления экологизации интенсивной технологии выращивания яблони в садовых организациях Кабардино-Балкарии. / Г.В. Быстрая, В.Н. Бербеков., Э.Б. Алхасов // Москва, Известия ТСХА. – 2016. – Вып. № 3. – с. 66.
13. Frank, R. Organochlorine insecticides and PCBS sediments of lake St. Clair (1970 and 1974) and lake Erie / R. Frank, M. Holdrinet, H.E. Braun // Sei Total Enwiron. – 1977. – V. 8. – № 3. – P. 205-207.
14. Penefect, I. The environmental impact of DDT in a tropical agroecosystem // Ambio. – 1980. – № 9. – P. 16–21.
15. Fest, S., Schmidt K.J. The chemistry of organophosphorus pesticide / S. Fest, K. J. Schmidt. - 1973.
16. Быстрая, Г.В. Особенности экологизированной защиты от фитопатогенов в горных садах Кабардино-Балкарии / Г.В. Быстрая // Оптимизация породно-сортового состава и систем возделывания плодовых культур: сб. научных трудов СКЗНИИСиВ – Краснодар, СКЗНИИСиВ, 2003. – С. 335-341.
17. Черкезова, С.Р. Стратегия эффективной инсектицидной защиты сада от чешуекрылых вредителей / С.Р. Черкезова // Защита и карантин растений. – 2013. – №5. – С. 13-17.
18. Захаренко, В.А. В стороне от растений жизни / В.А. Захаренко, Н.Н. Мельников, К.В. Новожилов // Защита и карантин растений. – 2000. – Вып. № 6. – С. 27-29.
19. Медведева, Г.В. Биологические и экологические особенности яблонной плодоярки в Крыму / Г.В. Медведева // Проблема защиты яблонь от вредителей и болезней: Труды Латвийской СХА. – Елгава, 1979. – Вып. № 1. – С. 54-56.

References

1. Berbekov, V.N. Strategija i taktika vyrashhivaniya jabloni v prirodnyh zonah predgorij Central'noj chasti Severnogo Kavkaza. / V.N. Berbekov, G.V. Bystraja. – Nal'chik, 2006. – 158 s.
2. Jakuba, G.V. Zashhita jabloni i grushi / G.V. Jakuba, S.R. Cherkezova, V.P. Popova / Zashhita jabloni i grushi. Pril. k zhurnalu «Zashhita i karantin rastenij». – 2016. – № 2. – 88 s.
3. Bystraja, G.V. Rekomendacii po zashhite jabloni ot kompleksa vrednyh organizmov v intensivnyh sadah Severnogo Kavkaza / G.V. Bystraja. – Nal'chik, 2016. – 34 s.
4. Shomahov, L.A. Osobennosti zashhity rastenij v uslovijah adaptivno-landshaftnogo gornogo i predgornogo sadovodstva / L.A. Shomahov, G.V. Bystraja // Izvestija Gorskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Vladikavkaz, 2001. – S. 85-97.

5. The IFOAM norms for organic production and processing / [Elektronnyj resurs]. – Rezhim dostupa: <http://www.ifoam.org>
6. Chapman P.J., Lienk S.E. Tortricid Fauna of Applin New York /Special publication New York State Agricultural Experiment Station Comell University, - Geneva, N.Y. – March. – 1971. – 113 s.
7. Podgornaja M.E. Upravlenie kachestvom plodov na osnove jekotoksikologicheskogo monitoringa ob#ektov jekosistemy jablonevyh agrocenozov / M.E. Podgornaja // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2016. – № 6. – S. 36-41.
8. Berbekov, V.N. Jekologichnost' – glavnyj kriterij v sovremennoj zashhite jabloni ot opasnyh fitopatogenov v intensivnyh sadah v predgor'jah Kabardino-Balkarii / V.N. Berbekov, G.V. Bystraja // Plodovodstvo i jagodovodstvo Rossii. – 2010. – Tom 24. – № 2. – S. 152-158
9. Ul'janovskaja, E.V. Immunnye i ustojchivye k parshe sorta jabloni, perspektivnye dlja juzhnogo regiona Rossii / E.V. Ul'janovskaja // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 2012. – № 4. – S. 23-25.
10. Shidakov, R.S. Perspektivy ispol'zovaniya immunnyh k parshe sortov v selekcii jabloni v predgor'jah Severnogo Kavkaza / R.S. Shidakov, A.S. Shidakova // Intensivnoe sadovodstvo: sb. nauch. tr. SKNIIGIPS. – Vyp. 4. – Nal'chik, SKNIIGIPS, 1992. – S. 67-70.
11. Bystraja, G.V. Puti snizhenija zagriznenija biosfery pri vyrashhivanii jabloni / G.V. Bystraja // Vestnik MANJeB. – 2000. – №5 (29). – S. 101-104.
12. Bystraja, G.V. Osnovnye napravlenija jekologizacii intensivnoj tehnologii vyrashhivaniya jabloni v sadovyh organizacijah Kabardino-Balkarii. / G.V. Bystraja, V.N. Berbekov., Je.B. Alhasov // Moskva, Izvestija TSHA. – 2016. – Vyp. № 3. – s. 66.
13. Frank, R. Organochlorine insecticides and PCBS sediments of lake St. Clain (1970 and 1974) and lake Erie / R. Frank, M. Holdrinet, H.E. Braun // Sei Total Enwiron. – 1977. – V. 8. – № 3. – P. 205-207.
14. Penefect, I. The environmental impact of DDT in a tropical agroecosystem // Ambio. – 1980. – № 9. – P. 16–21.
15. Fest, S., Schmidt K.J. The chemistry of organophosphorus pesticide / S. Fest, K. J. Schmidt. - 1973.
16. Bystraja, G.V. Osobennosti jekologizirovannoj zashhity ot fitopatogenov v gornyh sadah Kabardino-Balkarii / G.V. Bystraja // Optimizacija porodno-sortovogo sostava i sistem vozdeljvanija plodovyh kul'tur: sb. nauchnyh trudov SKZNIISiV – Krasnodar, SKZNIISiV, 2003. – S. 335-341.
17. Cherkezova, S.R. Strategija jeffektivnoj insekticidnoj zashhity sada ot cheshuekrylyh vreditel'ej / S.R. Cherkezova // Zashhita i karantin rastenij. – 2013. – №5. – S. 13-17.
18. Zaharenko, V.A. V storone ot rastenij zhizni / V.A. Zaharenko, N.N. Mel'nikov, K.V. Novozhilov // Zashhita i karantin rastenij. – 2000. – Vyp. № 6. – S. 27-29.
19. Medvedeva, G.V. Biologicheskie i jekologicheskie osobennosti jablonnoj plodozhorki v Krymu / G.V. Medvedeva // Problema zashhity jablon' ot vreditel'ej i boleznej: Trudy Latvijskoj SHA. – Elgava, 1979. – Vyp. № 1. – S. 54-56.