

УДК 634.1.047:632.912 (477.75)

**АНАЛИЗ ФИТОСАНИТАРНОГО
СОСТОЯНИЯ ПЛОДОВЫХ
НАСАЖДЕНИЙ КРЫМА**

Балькина Елена Борисовна
д-р. с.-х. наук,
зав. лабораторией
энтомологии и фитопатологии

Трикоз Наталья Николаевна
канд. биол. наук,
ст. научный сотрудник
лаборатории
энтомологии и фитопатологии

Ягодинская Лариса Павловна
канд. с.-х. наук,
ст. научный сотрудник
лаборатории
энтомологии и фитопатологии

Корж Дмитрий Александрович
младший научный сотрудник
лаборатории
энтомологии и фитопатологии
e-mail: zaschitanbs@rambler.ru

*Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
«Никитский ботанический сад –
Национальный научный центр»,
Ялта, Республика Крым, Россия*

На настоящем этапе развития плодоводства разработка новых технически и экономически эффективных подходов к возделыванию и защите плодовых культур диктует необходимость научно обоснованного управления численностью вредных и полезных компонентов агроценоза плодового сада. Исследования по динамике видового состава фитофагов и выявлению доминирующих видов в плодовых садах приобретают особую актуальность. Цель данной работы – провести анализ фитосанитарного состояния плодовых насаждений Крыма,

UDC 634.1.047:632.912 (477.75)

**ANALYSIS OF PHYTOSANITARY
CONDITION OF CRIMEA
FRUIT ORCHARDS**

Balykina Elena
Dr. Sci. Agr.
Head of the laboratory
of Entomology and Phytopathology

Trikoz Natalia
Cand. Biol. Sci.
Senior Research Associate
of Laboratory
of Entomology and Phytopathology

Yagodinskaya Larisa
Cand. Agri. Sci.
Senior Research Associate
of Laboratory
of Entomology and Phytopathology

Korzh Dmitriy
Junior Research Associate
of Laboratory
of Entomology and Phytopathology
e-mail: zaschitanbs@rambler.ru

*Federal State Budgetary
Institution of Science
"Nikita Botanical Garden –
National Scientific Center",
Yalta, Republic of the Crimea, Russia*

At the present stage of development of fruit growing the elaboration of new technically and economically effective approaches to cultivation and protection of fruit crops dictates the need of scientific based control of the number of harmful and useful components of an agricultural cenosis of fruit garden. Research on dynamics of specific composition of phytophages and identification of the prevalence types in the fruit orchards acquire a special relevance. The purpose of this work is to carry out the analysis of a phytosanitary condition of fruit orchards of the Crimea, to establish

выявить изменения таксономической структуры и их причины, выделить экономически значимые и доминирующие виды фитофагов. Исследования проведены в 2002-2016 гг. в плодовых насаждениях трех районов Крыма. Видовой и количественный состав членистоногих в садах определяли в соответствии с методическими рекомендациями. В статье приведен анализ динамики энтомофаунистических изменений в плодовых насаждениях Крыма. Установлено, что применяемые средства защиты и технологии выращивания плодовых культур обуславливают формирование определенной группы доминирующих фитофагов. Показано, что за период с 2002 по 2016 год в яблоневых садах доля чешуекрылых вредителей снизилась на 8,0 %, доля равнокрылых и жесткокрылых вредителей осталась на том же уровне, а доля клещей-фитофагов увеличилась на 7 % за счет появления ранее не встречавшихся видов. Отмечено, что грушевые сады занимают 10 % площадей, так как культура более требовательна к условиям выращивания, хранения и защиты. Доминирующим фитофагом является *Psylla pyri* L., снижающая товарные качества плодов у 2/3 урожая, при затратах до 140 тыс. руб./га за сезон.

Ключевые слова: ПЛОДОВЫЕ НАСАЖДЕНИЯ, ФИТОФАГИ, ТАКСОНОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА

the changes of taxonomical structure and their reasons, to select the economically significant and dominating species of phytophages. The research was carried out in 2002-2016 in the fruit orchards of three regions of Crimea. The specific and quantitative structure of arthropods in the gardens was defined according to methodical recommendations. An analysis of the dynamics entomofauna changes in the fruit orchards of Crimea are presented in the article. It is established that the protection means applied in the technologies of fruit crops growing are responsible for the formation of a certain group of dominant phytophagous. It was found that during the period from 2002 to 2016 in the apple orchards the Lepidoptera share decreased in 8.0 %, Homoptera and Coleoptera remained were at the same level, and the share of phytophagous mites increased in 7% due to the appearance of species not previously encountered. It is noted that the pear gardens occupy only 10% of the territory because this crop is more exacting to conditions of cultivation, storage and protection. The prevalence phytophage is *Psylla pyri* L., reducing the commodity fruits qualities of 2/3 harvest, when expenses up to 140 thousand rub/hectare during the season.

Key words: FRUIT ORCHARDS, PHYTOPHAGES, TAXONOMIC STRUCTURE

Введение. Садоводство в Крыму – традиционная отрасль сельскохозяйственного производства. Первые плодовые насаждения в Тавриде (древнее название Крыма) появились еще в IV–V веках до нашей эры в колониях греческих и генуэзских поселенцев, и к концу 80-х годов XIX столетия полуостров стал единственной областью России, где существовало развитое промышленное плодоводство. В 30-е годы XX столетия крымские

садоводы собирали более 500 тыс. тонн фруктов, из них 2/3 составляли яблоки, которые круглый год поставлялись во все уголки бывшего Союза, тогда как в начале 2000-х годов было собрано всего 7000 тонн. За период с 2010 по 2014 гг. среднегодовое производство плодов составляло более 100 тыс. тонн [1].

На настоящем этапе развития плодоводства разработка новых технически и экономически эффективных подходов к возделыванию и защите плодовых культур диктует необходимость научно обоснованного управления численностью вредных и полезных компонентов агроценоза плодового сада [2-3]. Для успешной защиты урожая необходимо располагать детальной информацией о видовом и количественном составе насекомых и клещей, их фенологических особенностях, экологических предпочтениях и занимаемых эконишах [4].

Учитывая тот факт, что контроль численности каждого из 400 зарегистрированных на плодовых культурах [5] вредителей нереален и нерентабелен, исследования по динамике видового состава фитофагов и выявлению доминирующих видов приобретают особую актуальность.

Цель исследований – провести анализ фитосанитарного состояния плодовых насаждений Крыма, выявить изменения таксономической структуры и их причины, выделить экономически значимые и доминирующие виды фитофагов.

Объекты и методы исследований. Объект исследований – комплекс фитофагов плодовых насаждений Крыма. Исследования проведены в 2002-2016 гг. в плодовых насаждениях трех районов Крыма: Бахчисарайском, Красногвардейском и Нижнегорском. Видовой и количественный состав членистоногих в садах определяли в соответствии с методическими рекомендациями «Интегрированные системы защиты плодовых и субтропических культур» [5] и «Определителем повреждений плодовых деревьев»

и кустарников» [6]. Определение заселенности садов членистоногими в течение вегетации осуществляли методами визуального контроля, отряхиванием и с помощью феромонных ловушек. Образцы повреждений просматривали под биноклем в лаборатории.

Обсуждение результатов. Первые систематические энтомофаунистические исследования в Крыму были начаты в конце XIX века губернским энтомологом С.А. Мокржецким [7], по сведениям которого основными фитофагами в плодовых садах были яблонная плодоярка (*Laspeyresia pomonella* L.), грушевая листоблошка (*Psylla pyri* L.), непарный шелкопряд (*Ocneria dispar* L.), зимняя пяденица (*Operophera brumata* L.), златогузка (*Euproctis chrysorrhoea* L.), букарка (*Coenorrhinus pauxillus* Germ.), казарка (*Rhynchites bacchus* L.), кровяная тля (*Eriosoma lanigerum* Hausm.), грушевый плодовой пилильщик (*Hoplocampa brevis* Klug.), вишневая муха (*Rhagoletis cerasi* L.), древесница въедливая (*Zeuzera pyrina* L.).

Применение в 1940-х годах хлорофосфорных и других высокотоксичных препаратов (Севин, Рогор, Хлорофос) сыграло решающую роль в изменении видового и количественного состава насекомых и клещей. По данным С.М. Галетенко [8] в плодовых насаждениях Крыма в 1950-х годах обитало более 260 видов вредных насекомых и более 10 видов растительноядных клещей, из которых 101 вид – специализированные вредители плодовых культур. Этот период в защите садов полуострова охарактеризован как «начало существенного влияния химической экологии на агроценоз плодового сада». В результате поврежденность плодов яблонной плодояркой снизилась до 0,4 %, но появились паутинные клещи (Acariformes), почковая вертунья (*Spilonota ocellana* F), пяденица обдирало (*Erannis defoliaria* Cl.) [9].

В 60-е годы прошлого столетия под воздействием преимущественно антропоического фактора практически исчезают казарка, букарка, яблонный

цветоед, оленка мохнатая, боярышница, златогузка, яблонная плодовая моль, но появляется бурый плодовый, красный плодовый и боярышниковый клещи и минирующие моли: верхнесторонняя *Lithocolletis corylifoliella* Grsm., нижнесторонняя *Lithocolletis pyrifoliella* Grsm. и моль-малютка *Stigmella malella* Stt., которые размножились и стали первостепенными вредителями наряду с яблонной плодовой жоржкой [10].

Видовой состав наиболее опасных вредителей, по заключению С. М. Галетенко [8], к началу 70-х годов XX столетия снизился с 70 до 20 видов. Из них доминировали чешуекрылые – 10 видов, равнокрылые – 6, перепончатокрылые и клещи по 4 вида.

В 70-е – 80-е годы прошлого века в отрасли садоводства Крыма произошел новый «виток» интенсификации производства. Наряду с садами старой конструкции – высокоштамбовыми, с округлой, сильно загущенной кроной, начали появляться шпалерно-карликовые с уплощенной кроной и даже луговые на суперкарликовых подвоях с плотностью посадки до 120 тыс.шт./га. [9-11]. Новые схемы посадки деревьев в плодовых насаждениях и технологии выращивания повлекли за собой, прежде всего, изменение количественного состава членистоногих.

В эти годы наблюдалось массовое развитие представителей семейства волнянок *Orgyidae* (античная волнянка *Orgia antiqua* L.), трубковертов *Atellabidae*, бурого плодового клеща (*Bryobia redikorzevi* Reck.) и других видов, которые в настоящее время утратили свое экономическое значение и в садах практически не встречаются.

Существенный вред садам предгорного Крыма в тот период причиняли также зимняя и дымчатая пяденицы (*Noctua plebeja* Huber.), бурая садовая совка (*Lacanobia thalossina* Hufnagel) и розанная листовертка (*Archips rosana* L.), садам степной зоны – розанная и почковая (*Spilonota ocellana* F.) листовертки.

В конце 80-х – начале 90-х годов в плодовых насаждениях доминировали минирующие моли, особенно боярышниковая кружковая (*Semiothisa scitella* L.), максимальная вредоносность которой, наблюдалась в садах Крыма в 1991-1994 гг. [12]. С конца 90-х – начала 2000-х годов преобладали листовертки филлофаги и клещи: красный плодовой и боярышниковый, а с 2002 года доминировали листовертки-карпофаги.

Радикальные социально-политические и экономические изменения в сельском хозяйстве в конце 80-х - первой половине 90-х годов прошлого столетия привели не только к сокращению площадей под плодовыми культурами, но и к изменению в системе агротехники и защиты: многие насаждения оказались попросту заброшенными и стали местом резервации для членистоногих.

Возрождение плодоводства в Крыму с начала 2000-х годов началось с реконструкции существующих насаждений и закладки садов по интенсивной технологии, предусматривающей уплотненную схему посадки (1 × 3,5 м и 1 × 0,8 м вместо 4 × 6 м и 4 × 2,5 м), капельное орошение вместо полива по бороздам, задернение междурядий вместо вспашки и использование высокопродуктивных сортов. Изменение технологии выращивания повлекло за собой изменение структуры садового агроценоза, вызвало появление новых экологических ниш и создание особого микроклимата в садах, что в свою очередь обусловило смену видового и количественного состава членистоногих.

Площади под садами и объемы производства постоянно изменялись. Так, в период с 1990 по 2010 гг. отмечено их сокращение в 5,8 раза и к 2015 году под плодовыми продуктивными конкурентно способными садами в Крыму было занято около 6000 га [1].

К середине 2016 года в Крыму плодовые культуры возделываются на площади 10437 га, из которых 4920 га занимает яблоня. Основные сады размещены в Бахчисарайском (22,2 %), Красногвардейском (25,2 %), Ниж-

негорском (16 %) и Симферопольском (14 %) районах, преимущественно по долинам рек Альмы, Салгира и Бельбека. В этих районах на протяжении последних 3-х лет проводится интенсивное обновление садов [1].

В последнее десятилетие из 400 зарегистрированных на плодовых культурах вредителей существенный вред в Крыму причиняют около 40 видов фитофагов, из которых по численности и вредоносности доминируют 5-8 видов – 4 вида клещей, яблонная плодожорка, кровавая тля. Остальные виды встречаются эпизодически, очагово, их численность на уровне или ниже экономических порогов вредоносности.

Видовой и количественный состав членистоногих в плодовых насаждениях нестабилен и зависит от возраста сада, породно-сортового состава и агроклиматических условий вегетационного периода.

Некоторые виды фитофагов дают вспышки численности периодически, а такие как плодожорки, присутствуют и вредят в садах постоянно [5]. Существенные изменения в биоразнообразии энтомоокарифауны происходят и в результате применения пестицидов.

В настоящее время в структуре садоводства Крыма основной плодовой культурой, занимающей около 70 % промышленных площадей, является *яблоня*. Более 50 % насаждений яблони составляют сорта средне-поздних сроков созревания – Голден Делишес, Ренет Симиренко и Айдаред с урожайностью от 147 до 450 ц/га (приведены средние данные по Крыму за 2007–2008 гг.).

Нами прослежено изменение видового состава энтомоокарокомплекса фитофагов в яблоневых садах Крыма. В 2002-2011 гг. комплекс фитофагов яблоневых садов в Крыму был представлен 29-37 видами. При этом доля чешуекрылых составляла 54,1 %, жесткокрылых и равнокрылых поровну – по 13,5 %. Доля клещей-фитофагов в комплексе вредных видов занимала почти 11 % (рис. 1).

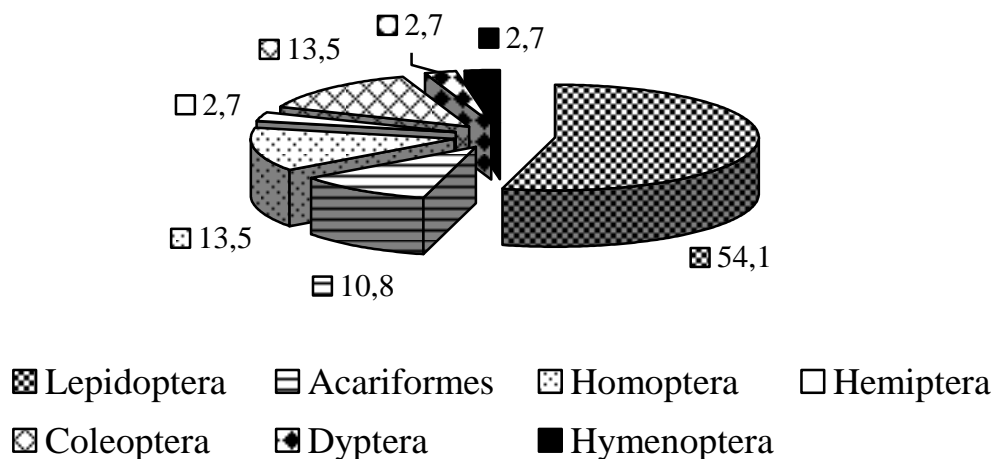


Рис. 1. Таксономическая структура энтомоакарокомплекса фитофагов в яблоневых садах (доля, %) (Крым, Нижнегорский район, 2002 –2011 гг.)

Представители остальных трех отрядов в садах встречались по одному виду (в среднем по 2,5 % на вид), что суммарно составляло 8,1 %.

В период с 2012 по 2016 гг. видовой состав членистоногих в яблоневых садах колебался в пределах от 35 до 38 видов. При этом доля чешуекрылых снизилась на 8,0 %, равнокрылых и жесткокрылых осталась на том же уровне, а клещей-фитофагов увеличилась на 7 % за счет появления ранее не встречавшихся видов: садового паутинного (*Schizotetranychus pruni* Oudemans) и обыкновенного паутинного (*Tetranychus urticae* Koch.) (рис. 2).

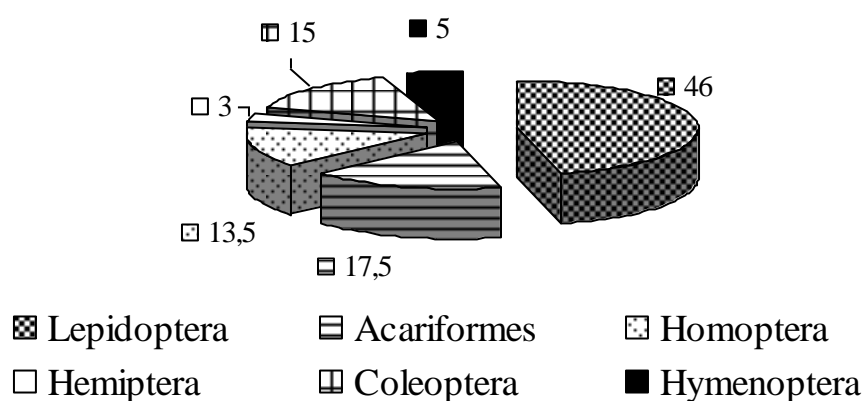


Рис. 2. Таксономическая структура энтомоакарокомплекса фитофагов в яблоневых садах (доля, %) (Крым, Нижнегорский район, 2012 –2016 гг.)

Груша – вторая после яблони по экономическому значению плодовая культура – отличается широким набором вредителей (около 100 видов). В структуре садоводства Крыма занимает всего 10 %, т.к. более требовательна к условиям выращивания и защиты. К комплексу вредных видов, встречающихся на яблоне, следует добавить грушевую плодожорку (*Laspeyresia privora* Danil.), грушевую листоблошку (*Psylla pyri* L.) и грушевого галлового клеща (*Eriophies pyri* Pgst.).

Доминирующим видом является *Psylla pyri* L., существенно снижающая товарные качества плодов. В хозяйствах Крыма ежегодно от ее вредоносной деятельности теряется от 1/3 до 2/3 урожая груши. Плотность популяции в 2013-2016 гг. превышала экономический порог вредоносности в 15-30 раз, а затраты на проведение защитных мероприятий в 2016 году достигали 140 тыс. руб./га за сезон.

Сотрудниками лаборатории разработана экологически малоопасная система защиты груши, позволяющая при биологической эффективности 87% снизить пестицидную нагрузку в 2 раза. При этом численность энтомофагов за вегетационный период увеличивается в 1.7 раза.

Косточковые культуры в Крыму ориентированы, прежде всего, на потребление в свежем виде, производственные мощности по переработке и консервированию плодов на сегодняшний день в Крыму отсутствуют.

Персик в Крыму – основная косточковая плодовая культура, занимающая на начало 2016 года 2634 га (около 5 % площадей, занятых плодовыми культурами). При возделывании культуры основное внимание уделяется борьбе с восточной плодожоркой и предотвращению развития грибных заболеваний – курчавости листьев, кластероспориоза и мучнистой росы. Распространение таких видов, как фруктовая полосатая моль (*Anarsia lineatella* Z.) и большая персиковая тля (*Pterochloroides persicae* Chol.) носит «очаговый» характер преимущественно в насаждениях старше 15-летнего возраста.

Восточная плодожорка (*Grapholitha molesta* Busck.) в Крыму впервые выявлена в 1976 году вдоль побережья Черного моря: в Севастополе, Керчи, Ялте и Феодосии [8]. К настоящему времени распространена во всех районах полуострова. В Российской Федерации включена в список карантинных объектов.

Для степной зоны Крыма установлен температурный показатель СЭТ = 148° С, определяющий начало отрождения гусениц первого поколения и сигнализирующий срок проведения первой химической обработки. Для ограничения численности данного вида в годы массового размножения допустимо применение инсектицидов избирательного действия III-IV класса токсичности. На сортах раннего срока созревания проводят две обработки, начиная с фенофазы «конец цветения»; на сортах среднего и позднего сроков созревания – 3-4 обработки [5].

Абрикос на территории Крымского полуострова возделывается на 235 га. Площади под этой культурой постоянно сокращаются ввиду нерегулярности плодоношения и чувствительности растений к воздействию весенних заморозков.

Вредят культуре те же фитофаги, что и персику, и для контроля их численности проводятся аналогичные защитные мероприятия.

Слива и алыча в структуре садоводства Крыма занимают небольшие площади – 498,6 га и 75,4 га, соответственно, преимущественно в Нижнегорском и Бахчисарайском районах. Это связано с тем, что потребление в свежем виде не пользуется повышенным спросом, а транспортировка продукции в северные регионы России малорентабельна.

Основные патогенные объекты, требующие пристального внимания, – сливовый черный пилильщик *Hoplocampa minuta* Christ., сливовая плодожорка *Grapholitha funebrana* Fr., и сливовая толстоножка *Eurytoma schreineri* Schr.

Черешня в структуре косточковых насаждений Крыма занимает второе место после персика и возделывается на 1223 га во всех районах полуострова, за исключением Южного берега Крыма.

Вишня выращивается всего на 18,8 га. Защитные мероприятия на данных культурах направлены, прежде всего, на подавление численности вишневой мухи (*Rhagoletis cerasi* L.). В отдельные годы в молодых насаждениях отмечено массовое размножение вишневой тли (*Myzus cerasi* F.).

Заключение. Приведены результаты анализа фитосанитарного состояния плодовых насаждений Крыма на протяжении конца XIX-XXI. Отмечено, что структура садоводства и объемы производства в Крыму постоянно изменялись. В настоящий момент под плодовыми культурами на полуострове занято 10437 га, из которых на 4920 га возделывается яблоня. Основные площади садов размещены в Бахчисарайском (22,2 %), Красногвардейском (25,2 %), Нижнегорском (16 %) и Симферопольском (14 %) районах по долинам рек.

Изменение ассортимента применяемых средств защиты и технологии выращивания плодовых культур в комплексе приводит к нарушению сложившихся трофических связей в садовом агроценозе, обуславливает качественные и количественные изменения видового состава энтомоокарифауны и способствует формированию определенной группы доминантов при общем обеднении видового состава.

Представители семейств волнянок (Orgyidae), совок (Noctuidae), пядениц (Geometridae), трубковертов (Atellabidae), бурый плодовый клещ (*Bryobia redikorzevi* Reck.) в настоящее время утратили свое экономическое значение и доминирующее положение и в промышленных садах практически не встречаются. При этом, такие виды как яблонная плодожорка и грушевая листоблошка, присутствуют в садах постоянно, а кровавая тля появилась в садах после почти 50-летнего отсутствия.

В яблоневых садах Крыма ежегодно фиксируется до 40 видов вредителей, из которых по численности и вредоносности доминирует 5-8 видов. В период с 2012 по 2016 гг. видовой состав членистоногих в яблоневых садах колебался в пределах от 35 до 38 видов, при этом доля чешуекрылых по сравнению с 2002- 2011 годами снизилась на 8,0 %, равнокрылых и жесткокрылых осталась на том же уровне, а клещей-фитофагов увеличилась на 7 % за счет появления ранее не встречавшихся видов.

Грушевые сады занимают 10 % площадей, так как культура более требовательна к условиям выращивания, хранения и защиты. Доминирующим фитофагом является *Psylla pyri* L., снижающая товарные качества плодов у 2/3 урожая при затратах до 140 тыс. руб./га за сезон.

Косточковые культуры в Крыму суммарно занимают около 25 % промышленных плодовых площадей, из которых доминирует персик. Их производство ограничивается объемами, достаточными для потребления в свежем виде, так как линии по переработке и консервированию плодов в Крыму отсутствуют.

Литература

1. Копылов, В.И. Система садоводства республики Крым / В.И. Копылов, Е.Б. Балыкина, И.Б. Берштейн [и др.] – Симферополь, ИТ «Ариал», 2016. – 288 с.
2. Stara J. Controlling *Cydia pomonella* L. according to strategy attract and kill / J. Stara, F. Kocourek, V. Falta // Plant Diseases and Prot.–2008.–N 2.–Т. 115.– P. 75 – 79.
3. Vostrel J. Bifenazate, a prospective acaricide for spider mite (*Tetranychus urtica* Koch.) control in Czech hops / J. Vostrel // Plant Protection Sciens.–2010.–V. 46.– N 3.– P. 135 – 138.
4. Yang S. Integrated control of scales on fruit-trees on the South of Sintsyan / S. Yang, B. Su, T. Tuerxunayi // Xinjiang nongye daxue xuebao.–2008.– V. 45.–N 3.– P. 456 – 461 (кит.).
5. Митрофанов, В.И. Интегрированные системы защиты плодовых и субтропических культур: методические рекомендации / В.И. Митрофанов, Е.Б. Балыкина, Н.Н. Трикоз [и др.] – Ялта, 2004. – 45 с.
6. Гусев, В.И. Определитель повреждений плодовых деревьев и кустарников / В.И. Гусев. – М.: Агропромиздат, 1990. – 239 с.
7. Мокржецкий, С.А. Отчет по энтомологическому кабинету Таврического губернского земства / С.А. Мокржецкий. – Симферополь, 1896. – С. 1-6.
8. Галетенко, С.М. Изменение фауны вредителей плодовых культур Крыма в связи с применением химических средств защиты растений / С.М. Галетенко // Сб. науч. труд. ВИЗР. – Л., 1972. – Вып. 35. – С. 183–187.

9. Славгородская-Курпиева, Л.Е. Влияние различных типов садов на формирование фауны вредителей в условиях Крымского полуострова / Л.Е. Славгородская-Курпиева // Тезисы докл. IX съезда Всесоюз. энтомол. общ-ва. – К.: Наукова думка, 1984.– Ч. 2.– С. 162.

10. Славгородская-Курпиева, Л.Е. Экологические основы и принципы построения системы мероприятий по защите яблони от вредителей и болезней в интенсивных садах Крыма: автореф. дисс. ... д-ра биол. наук : 06.01.11 / Славгородская-Курпиева Лидия Епифановна – К.,1977. – 49 с.

11. Славгородская-Курпиева, Л.Е. Опыт применения интегрированной защиты садов различного типа от вредителей и болезней в южной части Украины / Л.Е. Славгородская-Курпиева. – Киев, 1984. – 35 с.

12. Петрушова, Н.И. Вредные и полезные членистоногие яблоневого сада при разной кратности применения пестицидов / Н.И. Петрушова, Г.В. Медведева // Сб. науч. трудов ГНБС. – Ялта, 1991.–Т. 111.– С. 24-41.

References

1. Kopylov, V.I. Sistema sadovodstva respubliky Krym / V.I. Kopylov, E.B. Balykina, I.B. Bershtejn [i dr.] – Simferopol', IT «Arial», 2016. – 288 s.

2. Stara J. Controlling *Cydia pomonella* L. according to strategy attract and kill / J. Stara, F. Kocourek, V. Falta // Plant Diseases and Prot.–2008.–N 2.–Т. 115.– P. 75 – 79.

3. Vostrel J. Bifenazate, a prospective acaricide for spider mite (*Tetranychus urtica* Koch.) control in Czech hops /J. Vostrel //Plant Protection Sciens.–2010.–V. 46.– N 3.– P. 135 – 138.

4. Yang S. Integrated controll of scales on fruit-trees on the South of Sintsyan / S. Yang, B. Su, T. Tuerxunnayi //Xinjiang nongye daxue xue-bao.–2008.– V. 45.–N 3.– P. 456 – 461 (kit.).

5. Mitrofanov, V.I. Integrirovannye sistemy zashhity plodovyh i subtropicheskikh kul'tur: metodicheskie rekomendacii / V.I. Mitrofanov, E.B. Balykina, N.N. Trikoz [i dr.] – Jalta, 2004. – 45 s.

6. Gusev, V.I. Opredelitel' povrezhdenij plodovyh derev'ev i kustarnikov / V.I. Gusev. – M.: Agropromizdat, 1990.– 239 s.

7. Mokrzhckij, S.A. Otchet po jentomologicheskomu kabinetu Tavricheskogo gubernskogo zemstva / S.A. Mokrzhckij. – Simferopol', 1896. – S. 1-6.

8. Galetenko, S.M. Izmenenie fauny vreditel'ej plodovyh kul'tur Kryma v svjazi s primeneniem himicheskikh sredstv zashhity rastenij / S.M. Galetenko // Sb. nauch. trud. VIZR. – L., 1972. – Vyp. 35. – S. 183–187.

9. Slavgorodskaja-Kurpieva, L.E. Vlijanie razlichnyh tipov sadov na formirovanie fauny vreditel'ej v uslovijah Krymskogo poluostrova / L.E. Slavgorodskaja-Kurpieva // Tezisy dokl. IX s'ezda Vsesojuz. jentomol. obshh-va. – K.: Naukova dumka, 1984.– Ch. 2.– S. 162.

10. Slavgorodskaja-Kurpieva, L.E. Jekologicheskie osnovy i principy postroenija sistemy meroprijatij po zashhite jabloni ot vreditel'ej i boleznej v intensivnyh sadah Kryma: avtoref. diss. ... d-ra biol. nauk : 06.01.11 / Slavgorodskaja-Kurpieva Lidija Epifanovna – K.,1977. – 49 s.

11. Slavgorodskaja-Kurpieva, L.E. Opyt primenenija integrirovannoij zashhity sadov razlichnogo tipa ot vreditel'ej i boleznej v juzhnoj chasti Ukrainy / L.E. Slavgorodskaja-Kurpieva. – Kiev, 1984. – 35 s.

12. Petrushova, N.I. Vrednye i poleznye chlenistonogie jablonevogo sada pri raznoj kratnosti primenenija pesticidov / N.I. Petrushova, G.V. Medvedeva // Sb. nauch. trudov GNBS. – Jalta, 1991.–Т. 111.– S. 24-41.