

УДК 632.7: 634.11: 551.5

DOI 10.30679/2219-5335-2019-1-55-107-119

**РАЗРАБОТКА
ТЕХНОЛОГИИ ЗАЩИТЫ
ЯБЛОНЕВОГО САДА
ПРОТИВ КОМПЛЕКСА
ЧЕШУЕКРЫЛЫХ ВРЕДИТЕЛЕЙ
В УСЛОВИЯХ ПОГОДНЫХ
СТРЕССОВ**

Черкезова Сайде Рустемовна
канд. биол. наук
старший научный сотрудник
лаборатории защиты плодовых
и ягодных растений
e-mail: plantprotecsnion@ yandex. ru

*Федеральное государственное
бюджетное научное учреждение
«Северо-Кавказский федеральный
научный центр садоводства,
виноградарства, виноделия»,
Краснодар, Россия*

Представлены данные многолетних исследований по установлению биоэкологии яблонной плодовой минирующей моли и садовых листоверток в условиях погодных изменений в Краснодарском крае. Определены сроки появления и длительность развития отдельных стадий вредителей, установлен видовой состав отряда чешуекрылых. Выделены наиболее вредоносные виды фитофагов, на которых ориентировано построение программ защиты, среди которых яблонная плодовая минирующая моль наиболее распространена и вредоносна. Для успешной защиты от яблонной плодовой минирующей моли необходимо установить сроки появления уязвимых стадий её развития. В зависимости от погодных условий начало лета проходит при 42,7-95,9 °С; массовый лет – при 58,9-145,9 °С; начало выхода гусениц из яиц – при 139,4-201,3 °С. Эмбриональное развитие весной проходит за 9-10 дней при температуре +15,4...+20,6 °С; летом – за 5-7 дней при температуре +18,6...+30 °С.

UDC 632.7: 634.11: 551.5

DOI 10.30679/2219-5335-2019-1-55-107-119

**WORKING OUT
OF APPLE ORCHARD
PROTECTION TECHNOLOGY
AGAINST LEPIDOPTERA
VERMINS COMPLEX
UNDER THE CONDITIONS
OF WEATHER STRESSES**

Cherkezova Saide Ructemovna
Cand. Biol. Sci.
Senior Research Associate
of Laboratory of Fruit
and Berry plants Protection
e-mail: plantprotecsnion@ yandex. ru

*Federal State
Budget Scientific Institution
«North Caucasian Federal
Scientific Center of Horticulture,
Viticulture, Wine-making»,
Krasnodar, Russia*

The data of long-term study to research the bioecology of the codling moth, miner moths and garden leafworms under conditions of weather changes in the Krasnodar Territory are presented. The time of occurrence and development duration of individual stages of vermins are determined, the species composition of the Lepidoptera is founded. The most harmful species of phytophages are identified, on which the construction of protection programs is focused, among which the apple codling moth is most common and harmful. For successful protection from the codling moth, it is necessary to establish the time frame or the appearance of vulnerable stages of its development. Depending on weather conditions, the beginning of fly takes place at 42.7-95.9 °C; mass fly – at 58.9-145.9 °C; the beginning of the release of caterpillars from eggs – at 139.4-201.3 °C. Embryonic development in spring takes place in 9-10 days at a temperature of + 15.4 ... + 20.6 °C; in summer – for 5-7 days at a temperature of + 18.6 ... + 30 °C.

Развитие гусениц проходит за 23-25 дней при температуре +18,8...+25,9 °С и 13-18 дней – при температуре +21,9...+30 °С. Установлено, что массовый лет бабочек плодовой яблонной плодожорки совпадает с периодом откладки яиц минирующими молями, отрождением гусениц, началом окукливания некоторых садовых листоверток, и обработка плодового сада против яблонной плодожорки обеспечивает снижение численности и этих вредителей. Полученные данные позволяют теоретически рассчитать сроки проведения обработок. Для уничтожения перезимовавших гусениц, перед выходом их из мест зимовки и до проникновения в почку, проводят обработки растений инсектицидами химического синтеза или препаратами природного происхождения. После цветения яблони обработки целесообразно проводить гормональными препаратами, являющимися наиболее эффективными и экологически безопасными. Отмечено, что необходимым условием успешной защиты от яблонной плодожорки, садовых листоверток и минирующих молей является установление плотности популяции фитофагов осенью и весной; прогноз развития вредителей на основании учета численности оставшейся части популяции после перезимовки.

Ключевые слова: ПОГОДНЫЕ УСЛОВИЯ, БИОЭКОЛОГИЯ, ЯБЛОННАЯ ПЛОДОЖОРКА, САДОВЫЕ ЛИСТОВЕРТКИ, МИНИРУЮЩИЕ МОЛИ, СРОКИ ОБРАБОТОК

The development of caterpillars takes 23-25 days at a temperature of + 18.8 ... + 25.9 °C and 13-18 days – at a temperature of + 21.9 ... +30 °C. It has been established that the mass fly of the codling moth butterflies coincides with the period of egg laying by miner moths, the hatching of caterpillars, the onset of pupation of some garden leafworms, and processing of the orchard against the codling moth provides a reduction in the number of these vermins too. The obtained data allow to theoretically calculate the processing time. To destroy the overwintering caterpillars, before leaving them from the wintering grounds and before penetration into a bud, there treatment of plants with chemical synthetic insecticides or preparations of natural origin. After blossoming of apple tree, it is advisable to carry out the processing using the hormone preparations, which are the most effective and environmentally friendly. It was noted that for successful protection from the codling moth, garden leafworm and miner moths it is necessary to establish the phytophagous population density in the autumn and spring; and the forecast of vermin development taking into account the abundance of the remaining part of the population after wintering.

Key words: WEATHER CONDITIONS, BIOECOLOGY, CODLING MOTH, GARDEN LEAFWORMS, MINER MOTHES, TREATMENT TERMS

Введение. На долю вредителей, заселяющих плодовые насаждения Краснодарского края, приходится 83,9 % от общего количества насекомых. Отряд чешуекрылых вредителей составляет 61,5 % от общего количества вредителей. Таким образом, чешуекрылые вредители составляют основную часть биомассы агроценоза садов и являются доминирующими и наиболее вредоносными. Это лабильные, высоко адаптивные к любым изменениям представители среди вредителей [1-5].

Краснодарский край расположен в благоприятных климатических условиях для возделывания плодовых культур и получения высоких урожаев стандартной продукции. Однако, это не всегда удается, веской причиной снижения урожайности и стандартности плодов являются повреждения, наносимые вредителями, в частности чешуекрылыми. Эти повреждения отличаются разнообразием. Одни вредители повреждают генеративные органы (яблонная плодожорка, садовые листовертки), вызывая потери урожая до 80-90 %, другие – вегетативные органы, приводя к осыпанию до 100 % листьев, третьи протачивают ходы в древесине, что приводит к значительному ослаблению растений [6-7].

Изменения в видовом составе вредителей происходят под влиянием многих факторов. Одним из определяющих является изменение основных метеопараметров климата, что отмечается многими авторами [8, 9, 10]. Так, по данным исследователей из Украины [11], в условиях Степи произошло увеличение температуры воздуха за последние 15 лет на 1,7 °С, сумма эффективных температур выше +10 °С увеличилась на 151 °С; кроме того, возросло число теплых зим, что обеспечило оптимальные условия для перезимовки фитофагов, способствовало проникновению и акклиматизации новых видов вредителей [12].

На Северном Кавказе, по данным Е.А. Егорова, за последние 10-15 лет увеличилась частота наступления экстремальных погодных условий, в регионе отмечается рост среднемесячных температур воздуха в период с мая по сентябрь за последние пять лет на 2,4 °С [13]. В результате погодных стрессов в последнее десятилетие произошли качественные и количественные изменения состава фитофагов. Исследованиями установлено, что многие виды выработали ряд адаптаций для выживания в меняющихся условиях окружающей среды. В связи с этим возникла необходимость нового подхода к разработке специальных защитных мероприятий, оптимизирующих и стабилизирующих фитосанитарную ситуацию, к разработке

биорациональных дифференцированных систем защиты. Такой подход позволит не полностью уничтожить вредителя, а сдерживать его ниже или на уровне экономического порога вредоносности, так как уничтожение всех без исключения вредителей всегда обходится несравненно дороже, чем только сокращение их численности [14].

Основой для разработки методов управления фитосанитарным состоянием, позволяющих нанести наименьший экологический урон агроцепозам при обеспечении высокой эффективности защитных мероприятий, является изучение видового состава фитофагов сельскохозяйственных культур и биологии вредителей [15, 16, 17].

Объекты и методы исследований. Исследования выполнены в 2005-2017 гг. в садовых насаждениях яблони Краснодарского края в различных агроэкологических условиях возделывания растений. Объектами исследований являлись чешуекрылые вредители. Исследования фауны членистоногих насекомых выполнялись методами сбора биопроб в стационарах и при маршрутных обследованиях. Виды вредителей определялись по общепринятым в энтомологии методикам [18, 19].

Для успешной защиты плодовых насаждений необходимо знать начало лета самцов чешуекрылых, длительность развития отдельных стадий и сроки появления уязвимых стадий, сроки выхода вредителей из мест зимовки, сумму эффективных температур и т.д. Это требует проведения постоянного фитосанитарного обследования.

Обсуждение результатов. В результате многолетних исследований по установлению биоэкологии яблонной плодовой минирующей моли и садовых листоверток в условиях меняющейся погоды Краснодарского края определены сроки появления и длительность развития отдельных стадий вредителей, а также установлен видовой состав отряда чешуекрылых вредителей (Lepidoptera), который представлен 6-ю семействами: сем. Tortricidae, Tortricidae, Tortricidae, Tortricidae, Tortricidae, Tortricidae.

tricidae, включающее 4 вида плодовых и 8 видов садовых листоверток; семейства Gemistomidae, Lithocolletidae, Lyonetiidae, Argyrethiidae, Stigmellidae, которые включает 6 видов минирующих молей. Выделены доминирующие и наиболее вредоносные виды фитофагов, на которых обычно ориентировано построение программ защиты.

Среди чешуекрылых вредителей сада яблонная плодовая – *Laspeyresia (Cydia) pomonella* L. наиболее массово распространена и вредоносна, это один из наиболее лабильных представителей вредной фауны. В годы массового размножения яблонной плодовой повреждения плодов достигают 75-80 %. Непременным условием успешной защиты от яблонной плодовой является установление появления уязвимых стадий развития, это и есть оптимальный срок для проведения обработок. Одним из критериев определения необходимости проведения обработки является экономический порог вредоносности (ЭПВ) – 5 самцов/ловушку за 7 дней.

Феромонные ловушки вывешивают в фазу развития яблони «разрыхление бутонов». Сроки обработок против вредителя устанавливаются на основании начала лета и откладки яиц. Дополнительным критерием определения срока обработки служит сумма эффективных температур. Надежнее всего начало откладки яиц сигнализируется с помощью феромонных ловушек. Этот срок совпадает с массовым летом бабочек, который происходит через 2-5 суток с момента отлова первых самцов.

Исследованиями, проведенными в 1946-1953 гг., было установлено, что начало лета бабочек яблонной плодовой проходит при 90-110 °С, массовый лет при 150-190 °С, начало выхода гусениц из яиц при 230 °С. В настоящее время эти показатели претерпели изменения, и в зависимости от погодных условий начало лета проходит при 42,7-95,9 °С; массовый лет – при 58,9-145,9 °С; начало выхода гусениц из яиц – при 139,4-201,3 °С.

В Краснодарском крае эмбриональное развитие весной проходит за 9-10 дней при температуре +15,4...+20,6 °С и относительной влажности

воздуха 87-92 %, летом – за 5-7 дней при температуре +18,6...+30 °С и относительной влажности воздуха 68-88 %.

Расчет суммы эффективных температур (СЭТ) для установления начала выхода гусениц из яиц следует начинать от даты начала лета бабочек по показаниям феромонных ловушек. Развитие гусеницы в плодах зависит не только от погодных условий, но и от климатической зоны, оно может продолжаться от 23 до 40 дней. В Краснодарском крае развитие гусениц проходит за 23-25 дней при температуре +18,8...+25,9 °С и относительной влажности воздуха 87 %; 13-18 дней – при температуре +21,9...+30 °С и относительной влажности воздуха 52 %-97 %.

В настоящее время известно более 50 видов садовых листоверток. В садах России обитает 26 видов, из которых около 15 видов являются серьезными вредителями плодовых растений. Большое количество видов, обитающих в садовых агроценозах, а также разнообразные адаптации к многочисленным местообитаниям способствуют продолжительному периоду вредоносности садовых листоверток. Известно, что одни виды развиваются в одном поколении и вредят только весной, другие виды – в двух поколениях и тогда вредят и весной, и летом, резко снижая количество и качество урожая (табл. 1).

Отдельные виды листоверток появляются весной при установлении среднесуточной температуры воздуха +8...+10 °С, это преимущественно виды, зимующие в стадии гусениц. Другим необходима среднесуточная температура +12...+14 °С, это виды, зимующие с стадии яйца (розанная листовертка – *Archips rosana* L.) [20]. По данным А.И. Моисеенко, гусеницы листоверток ежегодно повреждают в России от 11 до 28, а иногда до 60 % цветковых почек и соцветий. Поврежденность плодов съемного урожая во многих садах составляет 20-40 %.

Не менее вредоносными могут быть минирующие моли, которые в отдельные годы вызывают осыпание более 80 % листьев. Наличие на ли-

ствах 7-10 мин с гусеницами вредителя может привести к нарушению ассимиляционных процессов [9]. В результате исследований, проведенных в Краснодарском крае, установлены различия в биологии развития, характере питания, реакции минирующих молей на меняющиеся погодные условия (табл. 2). В плодовых насаждениях края было обнаружено 7 видов минирующих молей, относящихся к семействам *Lithocolletidae*; *Gemistomidae*; *Stigmellidae*; *Argyresthidae*; *Lyonetidae*.

На основании данных о биоэкологии фитофагов установлено, что массовый лет бабочек плодовой плодожорки совпадает с периодом откладки яиц минирующими молями, отрождением гусениц, началом окукливания некоторых садовых листоверток, и обработка плодовых насаждений против яблонной плодожорки обеспечивает снижение численности этих вредителей.

Полученные данные позволяют теоретически рассчитать сроки проведения обработок (табл. 3). Таким образом, для уничтожения перезимовавших гусениц перед выходом их из мест зимовки и до проникновения в почку, проводят обработки инсектицидами химического синтеза или препаратами природного происхождения. В зависимости от погодных условий обработки проводят в фазы яблони: «разрыхление бутонов», в периоды «обнажения соцветий» или «розовый бутон». После цветения яблони обработки против чешуекрылых вредителей целесообразно проводить гормональными препаратами - аналоги ювенильных гормонов и ингибиторов синтеза хитина. Это наиболее эффективные и экологически безопасные инсектициды. Инсегар, люфокс, димилин, адмирал обладают овицидным действием – прерывают развитие эмбрионов, поэтому их действие проявляется при обработке в период откладки яиц или перед этим (конец мая, начало и конец июня). Ингибиторы синтеза хитина и инсектициды, обладающие ларвицидным и трансламинарным действиями (проклэйм, волиам Флексии, матч и др.) целесообразно применять в начале и в период массового отрождения гусениц (июнь, июль и август).

Таблица 1 – Особенности развития садовых листоверток в Краснодарском крае

Зимующая стадия	Выход из мест зимовки	Увеличение численности гусениц, <u>вышедших из зимовки</u>	Начало окукливания, (цветение, конец цветения)	Лет и яйцекладка, <u>1-е поколение</u>	Эмбриогенез, дни	Отрождение гусениц, «плод лещина»	Окукливание. «плод грецкий орех	Завершение развития 1-го поколения	Начало лета 2-го поколения	Эмбриогенез, дни	Отрождение гусениц 2-го поколения
Всеядная – <i>Archips podana</i> Scop; Сетчатая- <i>Adoxophyes orana</i> F. R.											
Гусеницы 2-3 возраста	«Выдвижение соцветий», «розовый бутон»	СЭТ 113,6 °С при порог. +10°С	СЭТ 190,0 °С развитие 10-12 дней	СЭТ 267,1-319,9 °С;	10-14	СЭТ 441,7-491,6 °С	СЭТ 823,4-880,2 °С	СЭТ 921,1-1001,2 °С	СЭТ <u>1107,4 – 1211,9 °С</u>	8-10	СЭТ - <u>1211,9 – 1345 °С</u>
Почковая – <i>Spilonota ocellana</i> F.; Плодовая изменчивая- <i>Hedya nubiferana</i> Haw.											
Гусеницы 2-3 возраста	«обнажение соцветий», «выдвижение бутонов»	СЭТ 113,6°С при порог. +8...+10°С	СЭТ 212,2°С развитие 9-15-20дней	Начало лета СЭТ 379,0-428,4 °С;	6-13	СЭТ 256,4-547,9 °С	СЭТ 901,0 °С	СЭТ 649,9-1001,2 °С	СЭТ 1016,3 °С	6 – 10	СЭТ 1155,5 °С
						-	-	Гусеницы, допитавшись до 3-го возраста, уходят в зимовку			
Подкорвая – <i>Enarmonia formosana</i> Scop.											
Разно-возрастные	-	-	-	СЭТ 201,3°С	Лет продолжается с начала мая до августа. Яйца откладывает на штамб, толстые ветки на высоте 50-70 см над поверхностью почвы, в трещинах коры и даже на оголенных корнях. Выходящие из яиц гусеницы вгрызаются под кору. Питается под корой лубом и заболонью.						

Таблица 2 – Особенности развития минирующих молей в Краснодарском крае

Розовый бутон	Окончание цветения	Завязь 1,5 см	Плод лещина	Плод грецкий орех	Физиологическое опадение плодов	Плоды торчат вверх	Плоды опускаются вниз	Рост и созревание плодов			
Нижнестронняя минирующая моль – <i>Lithocolletis pyrifoliella</i> Grms.											
Начало лета 113,6-145,9	Массовый лет 178,8-230,9	Откладка яиц 212,2-267,1	Отрождение гусениц 245,4-298,8	Начало окукливания 414,5-491,9	Начало лета 2-го поколения 424,6-690,5	Массовый лет 552,4-730,7	Откладка яиц 578,2-760,1	Отрождение гусениц 661,7-837,0	Начало окукливания 901,0-934,3	Начало лета 3-го покол. 1192,0-1361,8	Отрождение гусениц 1361,8-1588,2
Яблонная белая моль-крошка – <i>Lyonetia clerckella</i> L.											
-	Начало лета 144.5-230.9	Отрождение гусениц 201,3-299.5	Начало окукливания 309.0-421.1	Начало лета 2-го покол. 441,7-547.9	Отрождение гусениц 501.9-637.3	Начало окукливания 637.3-773.8	Начало лета 3-го покол. 808.8-911.4	Отрождение гусениц 870.9-987.9	Начало окукливания 934.3-1080.9	Начало лета 4-го покол. 1121.7-1378.7	Бабочки 4-го поколения уходят в зимовку

Таблица 3 – Расчет сроков проведения защитных мероприятий по фенофазам яблони и стадиям развития чешуекрылых вредителей

Сроки обработок и инсектициды									
Разрыхление бутонов	Розовый бутон	Окончание цветения	Завязь 1,5 см	Величина плода лещина или грецкий орех	Плоды смотрят вверх	Рост и созревание плодов			
Химический инсектицид	Химический инсектицид или проклэйм, ВРГ	Инсегар, ВДГ или Димилин, СП	Борей, СК или новактион, ВЭ	Матч, КЭ или волиам Флекси, КС	Люфокс, КЭ или адмирал, КЭ	Кораген, КС или проклэйм ВРГ	Инсегар, ВДГ или Люфокс, КЭ	Матч, КЭ	Проклэйм, ВРГ или волиам Флекси, КС
Яблонная плодожорка									
-	-	Массовый лет и яйцекладка, 1-е пок.	Отрождение гусениц	Массовое отрождение гусениц	Лет бабочек, 2-е пок.	Отрождение гусениц	Лет бабочек, 3-е пок.	Отрождение гусениц	
Садовые листовертки									
Появление гусениц	Увеличение их численности	Окукливание	-	Лет бабочек и яйцекладка	Отрождение гусениц	Лет бабочек, 2-е пок.	Отрождение гусениц и продолжение их питания		
Минирующие моли									
Куколки	-	Лет бабочек и яйцекладка	Отрождение гусениц	Лет бабочек, 2-е пок.	Отрождение гусениц	Лет бабочек, 3-е пок.	Отрождение гусениц		

Заключение. Необходимым условием успешной защиты от яблонной плодовой жорки, садовых листоверток и минирующих молей является:

- фитосанитарное обследование для установления плотности популяции фитофагов осенью и весной;
- прогноз развития вредителей на основании учета численности оставшейся части популяции после перезимовки;
- вывешивание феромонных ловушек (1/5га) до начала цветения и осмотр их до начала лета бабочек ежедневно, а затем каждые 7 дней;
- установление начала лета и прослеживание динамики лета бабочек для сигнализации оптимальных сроков проведения защитных мероприятий;
- расчет суммы эффективных температур для установления сроков обработки против гусениц вредителей следует начинать от даты начала лета бабочек перезимовавшего поколения по показаниям феромонных ловушек до начала отрождения гусениц;
- установление длительности развития каждой стадии и появления уязвимых стадий развития фитофагов;
- качественная обработка насаждений.

Литература

1. Achteberg C., Generic revision of the subfamily Braconidae and other groups / S. Achteberg . Tijdsch. Entomol., 119.– 1984. – S. 33-78.
2. Townes H., A catalogue and reclassification of the eastern Palearctic Ichneumonidae. / H. Townes, S. Monoi, M. Townes. Mem. Amer. Ent. Inst., 5. – 1965. – С. 1-661.
3. Cyrus Abivardi. Iranian entomology: an introduction. Spinger. – 2001. – 1033 s.
4. Reck O., Keys to the Chalcidoidea of Czechoslovakia. /O. Reck, Z. Bocek, A. Hoffer. (Insecta Hymenoptera) Memoirs of the Entomological Society of Canada N 34: 1964. – 170 pp, 289 figs.
5. Chapman P.J, Tortricid Fauna of Appl in New York / P.J. Chapman P.J., S.E. Lienk //Special publication New York State Agricultural Experiment Station Cornell University, - Geneva, N.Y. – March. – 1971. – 113 c.
6. Harapin M. A study of important entomofauna in oak forests of Slovenia / M. Harapin, M. Jure HZb. gozd. In les.-2000.-Vol.61.-S.75-93.
7. Witzgall P. Behavioral observations of codling moth, *Cydia pomonella*, in orchards permeated with synthetic pheromone / P. Witzgall, A.C. Backman, M. Svensson, U.T. Koch and oth. // BioControl, 1999, v. 44, p. 211-237.

8. Черкезова С.Р., Якуба Г.В. Новые вредители и болезни плодовых культур на Северном Кавказе // Интегрированная защита растений – научно-обоснованные шаги к устойчивому ведению сельского, лесного хозяйств и озеленения: материалы VII Съезда по защите растений – Сербия, Златибор, 2014. – С. 335-336.

9. Черкезова С.Р. Міруюча міль / Спрогнозувати розвиток популяцій мінуючої молі та спланувати проведення захисних заходів допоможе інформація про біологічні особливості розвитку шкідника. / С.Р. Черкезова. - The Ukraina Farmer №12 (49) ТОВ Укравіт Агро, Україна, Київ. – 2014. – С. 28-32.

10. Якуба Г.В. Проявление *Alternaria alternata* (Fries: Fries) Keissler на яблоне в Краснодарском крае // Materialy VIII Mezinarodni vedecko – praktika conference «Veda a technologie: krok do budoucnosti - 2012». – Praha. Publishing House «Education and Science» Dil 29, S. 18-20

11. Клечковский Ю.Э., Глушкова С.А. Влияние глобального потепления климата на акклиматизацию в Украине адвентивных карантинных вредителей плодовых садов. – Златибор. Сербия, 2009. – С. 89-90.

12. Танский В. И. Фитосанитарная устойчивость агробиоценозов. – С.-Пб., 2010. – 54 с.

13. Егоров Е. А. Актуализация приоритетов в селекции плодовых, ягодных, орехоплодных культур и винограда для субъектов Северного Кавказа // Современные методологические аспекты организации селекционного процесса в садоводстве и виноградарстве. – Краснодар: ГНУ СКЗНИИСиВ Россельхозакадемии, 2012. – С. 3-45.

14. Штернис М.В., Джалилов Ф.С., Андреева И.В., Томилова О.Г. Биопрепараты в защите растений. – Новосибирск, 2000. – 125 с.

15. Черкезова С.Р. Совершенствование систем защиты яблони на основании уточнённых особенностей развития доминирующих чешуекрылых вредителей // Плодоводство и ягодоводство России. – 2012. – Т. XXIX, Ч.2. – С. 242- 249.

16. Pajac Ivana, Baric Bozena, Mikac Katarina Met. Al. New insights into the biology and ecology of *Cydia pomonella* from apple orchards in Croatia. Bulletin of insect logy, 2012. T.65. V.2. P/ 185-193.

17. Blomquist, C. L. Frequency and seasonal distribution of pear psylla infected with the pear decline phytoplasma in California pear orchards / C. L. Blomquist, B. C. Kirkpatrick // J. Am. Phytopathol. Soc. - 2002. - Vol. 92, N 11. - P. 1218-1226.

18. Васильев В.П., Лившиц И.З. Вредители плодовых культур. – Москва: Колос, 1984. – 98 с.

19. Савковский П.П. Атлас вредителей плодовых и ягодных культур. Киев: Урожай, 1990. – С. 17-23.

20. Ермолаев В.П. Семейство листовертки – Tortricidae. // Бабочки – вредители сельского хозяйства Дальнего Востока. Определитель (ред. В.А. Кирпичников, П.А. Лер). – Владивосток: ДВО АН СССР, 1988. – С. 65-99.

References

1. Achteberg C., Generic revision of the subfamily Braconidae and other groups / S. Achteberg Tijdsch. Entomol., 119.– 1984. – S. 33-78.

2. Townes H., A catalogue and reclassification of the eastern Palearctic Ichneumonidae. / H. Townes, S. Monoi, M. Townes. Mem. Amer. Ent. Inst., 5. – 1965. – С. 1-661.

3. Cyrus Abivardi. Iranian entomology: an introduction. Spinger. – 2001. – 1033 s.

4. Reck O., Keys to the Chalcidoidea of Czechoslovakia. /O. Reck, Z. Bocek, A. Hoffer. (Insecta Hymenoptera) Memoirs of the Entomological Society of Canada N 34: 1964. – 170 pp, 289 figs.

5. Chapman P.J, Tortricid Fauna of Appl in New York / P.J. Chapman P.J., S.E. Lienk //Special publication New York State Agricultural Experiment Station Cornell University, - Geneva, N.Y. – March. – 1971. – 113 s.
6. Harapin M. A study of important entomofauna in oak forests of Slovenia / M. Harapin, M. Jure HZb. gozd. In les.-2000.-Vol.61.-S.75-93.
7. Witzgall P. Behavioral observations of codling moth, *Cydia pomonella*, in orchards permeated with synthetic pheromone / P. Witzgall, A.C. Backman, M. Svensson, U.T. Koch and oth. // *BioControl*, 1999, v. 44, p. 211-237.
8. Cherkezova S.R., Yakuba G.V. Novye vrediteli i bolezni plodovyh kul'tur na Severnom Kavkaze // *Integrirovannaya zashchita rastenij – nauchno-obosnovannye shagi k ustojchivomu vedeniyu sel'skogo, lesnogo hozyajstv i ozeleneniya: materialy VII S"ezda po zashchite rastenij – Serbiya, Zlatibor, 2014.* – S. 335-336.
9. Cherkezova S.R. Miruyucha mil' / Sprognozuvati rozvitok populyacij minuyuchoi moli ta splanuvati provedennya zahisnik zahodiv dopomozhe informaciya pro biologichni osoblivosti rozvitku shkidnika // *The Ukraina Farmer №12 (49) TOV Ukravit Agro, Ukraina, Kiev.* – 2014. – S. 28-32.
10. Yakuba G.V. Proyavlenie *Alternaria alternata* (Fries: Fries) Keissler na yablone v Krasnodarskom krae // *Materialy VIII Mezinarodni vedecko – practika conference «Veda a technologie: krok do budoucnosti - 2012».* – Praha. Publishing House «Education and Science» Dil 29, S. 18-20
11. Klechkovskij Yu.E., Glushkova S.A. Vliyanie global'nogo potepleniya klimata na akklimatizaciyu v Ukraine adventivnyh karantinnyh vreditel' plodovyh sadov. – Zlatibor. Serbiya, 2009. – S. 89-90.
12. Tanskij V.I. Fitosanitarnaya ustojchivost' agrobiocenozov. – S.-Pb., 2010. – 54 s.
13. Egorov E.A. Aktualizaciya prioritetov v selekcii plodovyh, yagodnyh, orekhoplodnyh kul'tur i vinograda dlya sub`ektov Severnogo Kavkaza // *Sovremennye metodologicheskie aspekty organizacii selekcionnogo processa v sadovodstve i vinogradarstve.* – Krasnodar: GNU SKZNIISiV Rossel'hoz akademii, 2012. – S. 3-45.
14. Shternis M.V., Dzhililov F.S., Andreeva I.V., Tomilova O.G. Biopreparaty v zashchite rastenij. – Novosibirsk, 2000. – 125 s.
15. Cherkezova S.R. Sovershenstvovanie sistem zashchity yabloni na osnovanii utochnennyh osobennostyah razvitiya dominiruyushchih cheshuekrylyh vreditel' // *Plodovodstvo i yagodovodstvo Rossii.* – 2012. – T. XXIX, Ch.2. – S. 242- 249.
16. Pajac Ivana, Baric Bozena, Mikac Katarina Met. Al. New insights into the biology end ecology of *Cydia pomonella* from apple orchards in Croatia. *Bulletin of insect logy*, 2012. T.65. V.2. P/ 185-193.
17. Blomquist, C. L. Frequency and seasonal distribution of pear psylla infected with the pear decline phytoplasma in California pear orchards / C. L. Blomquist, B. C. Kirkpatrick // *J. Am. Phytopathol. Soc.* - 2002. - Vol. 92, N 11. - P. 1218-1226.
18. Vasil'ev V.P., Livshic I.Z. Vrediteli plodovyh kul'tur. – Moskva: Kolos, 1984. – 98 s.
19. Savkovskij P.P. Atlas vreditel' plodovyh i yagodnyh kul'tur. Kiev: Urozhaj, 1990. – S. 17-23.
20. Ermolaev V.P. Semejstvo listovertki – Tortricidae. // *Babochki – vrediteli sel'skogo hozyajstva Dal'nego Vostoka. Opredelitel' (red. V.A. Kirpichnikov, P.A. Ler).* – Vladivostok: DVO AN SSSR, 1988. – S. 65-99.