

УДК 614.46: 504.064  
AGRIS F30

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/12>

## ВЫЯВЛЕНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ КАРАНТИННЫХ И НЕ КАРАНТИННЫХ ВИДОВ ВРЕДИТЕЛЕЙ В АГРОЭКОСИСТЕМАХ ЧЕРЕШНИ В КЫРГЫЗСТАНЕ

©*Мидинова Э. А.*, ORCID: 0000-0002-3984-8848, SPIN-код: 6833-5896, Кыргызско-Узбекский международный университет им. Б. Сыдыкова; Ошский государственный университет, г. Ош, Кыргызстан, e\_midinova@mail.ru

©*Самиева Ж. Т.*, ORCID: 0009-0006-4703-4189, SPIN-код: 3211-3370, д-р биол. наук, Кыргызско-Узбекский международный университет им. Б. Сыдыкова, г. Ош, Кыргызстан

## DETECTION AND IDENTIFICATION OF QUARANTINE AND NON-QUARANTINE PEST SPECIES OF *Prunus avium* AGROECOSYSTEMS IN KYRGYZSTAN

©*Midinova E.*, ORCID: 0000-0002-3984-8848, SPIN-code: 6833-5896, Kyrgyz Uzbek International University named after B. Sydykov; Osh State University, Osh, Kyrgyzstan, e\_midinova@mail.ru

©*Samieva Zh.*, ORCID: 0009-0006-4703-4189, SPIN-code: 3211-3370, Dr. habil., Kyrgyz Uzbek International University named after B. Sydykov; Osh, Kyrgyzstan

*Аннотация.* Исследование агроэкосистемы представляет комплексное изучение одного вида в биоценозе с другими учитывая интегрированную защиту растений для увеличения урожайности. Садоводы в развивающихся странах наиболее часто прибегают к использованию высокотоксичных универсальных пестицидов, которое приводит к «пестицидному синдрому» и общему упадку данной продукции. Цель исследования: выявление и идентификация фауны черешневого сада на юге Кыргызстана для исследования экометодов борьбы вредителей косточковых растений. Задачи исследования: 1) выявление и идентификация организмов в агроценозе черешневого сада; 2) классификация на биологические группы; 3) сравнение опытного и контрольного участков. Исследования проводилась в осенне-весенние периоды на 2-х опытных участках Юга Кыргызстана за 2021–2022 годы. В результате были выявлены и идентифицированы виды фауны, которые составили 26 видов. Из них наибольшим отрядом явились жесткокрылые (Coleoptera) (26,9%), за которыми следуют чешуекрылые (Lepidoptera) и равнокрылые (Homoptera) (19,2%) и перепончатокрылые (Hymenoptera) (15,4%). Значением меньше 10% являются следующие отряды: двукрылые (Diptera) (7,7%), акариформные (Acari-formes), полужесткокрылые (Hemiptera), сетчатокрылые (Neuroptera) (3,8%). При этом жесткокрылые (26,9%), чешуекрылые вредители составляют основную часть биомассы агроценоза садов (19,2%), являются доминирующими и наиболее вредоносными. Процентное соотношение карантинных видов вредителей на 2-х участках показал, что участок подвергающийся ежегодной пестицидной нагрузке имеет 20% карантинных видов от видового состава и отсутствия зоофагов на участке. Иная ситуация на необрабатываемом пестицидами опытном участке №2, где нет карантинных видов, имеется биоконтроль и сохранено биоразнообразие с множественностью трофических связей.

*Abstract.* Research of agroecosystem is a comprehensive study of one species with in biocenosis taking into account integrated plant protection to increase output. Gardeners in developing countries most often resort to the use of highly toxic universal pesticides, which leads to

the Pesticide Syndrome with general decline of these products. The purpose of the research is to identify fauna of the cherry orchard in the south of Kyrgyzstan to apply eco-methods to control pest of stone fruits. Research objectives: 1) identification of organisms in the agrocenosis of the cherry orchard; 2) classification into biological groups; 3) comparison of the experimental and control fields. Our work was carried out in the autumn and spring periods on 2 experimental fields in the South of Kyrgyzstan for 2021-2022. The identified fauna species comprised of 26 species, which are: Coleoptera (26.9%) the largest order; followed by Lepidoptera and Equidoptera (Homoptera) (19.2%); and Hymenoptera (15.4%). The others are less than 10%: Diptera (7.7%); Acariformes; Hemiptera; Neuroptera (3.8%). At the same time, Coleoptera (26.9%) and Lepidoptera pests make up the bulk of the biomass of the agrocenosis of cherry orchard (19.2%) which dominants and most harmful. The research field no. 1 with annual pesticide load has 20% quarantine pest species with no zoophages among identified species. Whereas non-pesticide-treated field no. 2, no quarantine species, there is biocontrol and with richer biodiversity where trophic relationships is preserved.

*Ключевые слова:* плодовые сады, насекомые-вредители, вредные клещи, карантинные вредители, не карантинные вредители, пестицидная нагрузка.

*Keywords:* orchards, pest insects, pest mites, quarantine pests, non-quarantine pests, pesticide load.

Угрозы, исходящие от вредителей растений, сейчас больше, чем когда-либо [1]. Основными причинами являются (а) значительное увеличение объемов, видов товаров и происхождения торговли растительным материалом из третьих стран; (б) внедрение новых сельскохозяйственных культур; (в) воздействие измененного климата, влияющие на распределение вредных организмов и их переносчиков [10].

Повышение эффективности защиты садов от вредителей возможно при постоянном фитомониторинге, который позволяет контролировать развитие вредных организмов, устанавливать тенденцию изменения видового состава и внутриволюционных структур энтомофауны, выявлять очаги и причины появления вредителей, определять видовой состав энтомофауны [15]. Для поддержания интегрированного подхода в черешневых садах изначально необходимо определить видовой состав вредителей и других насекомых участка, подразделить на биологические группы и определить степень вредоносности соответственно. При разработке современной технологии управления агроэкосистемой плодового сада необходимо учитывать закономерности формирования и функционирования энтомоценозов, трофические связи, экономические пороги вредоносности, методы экологической и экономической оценки целесообразности выбора способов, средств и сроков защиты растений [15].

Для защиты черешни (*Prunus avium* L.) от вредителей в коммерческих садах часто используются пестициды, но некоторые из них оказывают неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Естественные враги могут обеспечить защиту от вредителей, но по сравнению с окружающей средой обитания, не связанной с растениеводством, их численность обычно невелика в системах интенсивного ведения сельского хозяйства [12]. Большая часть современного производства черешни является высокоинтенсивным, и в некоторых странах, таких как Великобритания и США, для защиты плодов от повреждений и болезней используются полиэтиленовые пленки [3, 7, 13].

Однако использование укрытий может усилить вредителей, таких как *Panonychus ulmi* [7] и *Tetranychus urticae*, которые повреждают листья, снижая урожайность вишни [8].

Черешня также поражается другими членистоногими вредителями, которые непосредственно атакуют плоды, приводя к потере урожая до 100%, если их не лечить [5]. Поэтому сектор востребован альтернативными и более устойчивыми подходами к производству черешни в рамках комплексной борьбы с вредителями (IPM). Естественные враги, включая хищников и паразитоидов [4, 9] могут обеспечить высокий уровень услуг по борьбе с вредителями (биологический контроль) в рамках эффективной стратегии IPM, снижая давление вредителей и повреждение плодов [8]. Однако они могут быть многочисленны и разнообразны только на посевных площадях, если их поддерживать за счет предоставления убежищ и пищевых ресурсов (например, альтернативной добычи, нектара и пыльцы) [11]. Такой подход к сохранению биологического контроля к IPM может лежать в основе устойчивого производства продуктов питания, который требует новых исследований [2].

### Материал и методы исследования

Работа проводилась в осенне-весенние периоды на 2-х участках: Ошская область, Карасуйский район, село Нариман, площадь участка 1 га (далее участок №1). На участке №1 в основном сорт черешни Валовый 3 и раннеспелой желтой черешни. Деревья посажены в 2005 году, 18-летний сад, расстояние деревьев по 5 м с каждой стороны.

Черешню опрыскивали ежегодно пестицидом Би-58-М (действующее вещество Диметоат 400 г/л КЭ), с 2005–2020 гг., более агрессивный пестицид привел к упадку иммунитета деревьев, резистентности к пестицидам, увеличению заболеваний и вредителей сада. 2021–2022 гг. сад не опрыскивался.

Второй опытный участок находится в г. Ош улица Вишенка, площадь участка 0,01 га (далее участок №2). На участке №2 «Валовый 3» сорт черешни с раннеспелой черешней. Деревья посажены в 2020 году, 3-летние саженцы, расстояние черешни далеко посажены (10 м и более). Сад не опрыскивался вообще.

Использовались: 1) феромонные ловушки с P307 — Attractant (*Rhagoletis cerasi*); 2) желтые липкие ловушки Yellow sticky traps (YSTs).

Ловушки установлены в мае 2022 года, внутри и вокруг сада с юго-восточной стороны, закреплены внутри кроны черешневого дерева, на каждом пятом дереве с каждой стороны. Расположены на ветвях, легко видны и доступны для насекомых, на высоте 1,5–2,0 м от поверхности земли.

### Результаты и обсуждение

После идентификации вредителей плодового (черешни) сада № 2682; 2685 свидетельства карантинной фитосанитарной экспертизы от 07.06.2022 г. Ошской лаборатории по карантину растений выявлено:

1. Участок №1:

Выявлено:

Карантинные: восточная плодожорка (*Grapholita molesta*), тутовая щитовка (*Pseudaulacaspis pentagona*), калифорнийская щитовка (*Quadraspidiotus perniciosus*).

Не карантинные: вишневая муха (*Rhagoletis cerasi*), сливовая плодожорка (*Grapholita funebrana*), скосарь люцерновый (*Otiiorhynchus ligustici*), розанная листовертка (*Archips rosana*), долгоносик грушевый (*Phyllobius pyri*), вишневый слизистый пилильщик (*Caliroa*

*cerasi*), пилильщик вишневый бледноногий (*Cladius pallipes* Lepelletier, 1823), пилильщик косточковый желтый плодовой (*Hoplocampa flava* L.).

2. Участок №2:

Карантинных вредных организмов не выявлено.

Выявлено: вишневый долгоносик (*Rhynchites auratus*), вишневая побеговая моль (*Argyresthia pruniella*), фруктовая дрозифила (*Drosophila melanogaster*), тли (Aphidoidea), земляничный чернопятнистый пилильщик (*Allantus cinctus*), скосарь люцерновый (*Otiiorhynchus ligustici*), долгоносик грушевый (*Phyllobius pyri*), вишневый слизистый пилильщик (*Caliroa cerasi*), пилильщик вишневый бледноногий (*Cladius pallipes* Lepelletier, 1823), пилильщик косточковый желтый плодовой (*Hoplocampa flava* L.), златоглазки (Chrysopidae); жуки щелкуны (Elateridae), долгоносик малинно-земляничный (*Anthonomus rubi*), настоящие листоблошки (Psyllidae), цикадка зеленая (*Cicadella viridis*), бурый плодовой клещ (*Bryobia redikorzevi*), клоп степняк травяной (*Lygus rugulipennis*), листоед вишневый (*Orsodacne cerasi* (Linnaeus, 1758)).

Таблица 1.

КЛАССИФИКАЦИЯ И БИОЛОГИЧЕСКИЕ ГРУППЫ НАСЕКОМЫХ

Вид	Отряд, семейство, род	Участок	Биологическая группа
Бурый плодовой клещ ( <i>Bryobia redikorzevi</i> )	Отряд: Акариформные клещи Acariformes Семейство: Клещи бурые Bryobiidae Род: <i>Bryobia</i>	1, 2	Вредители плодовых косточковых культур
Терновая моль-малютка ( <i>Stigmella plagicolella</i> Stainton)	Отряд: Чешуекрылые (Бабочки) Lepidoptera Семейство: Моли-малютки Nepticulidae Род: <i>Stigmella</i>	1	Вредители плодовых косточковых культур
Вишневый долгоносик ( <i>Rhynchites auratus</i> )	Отряд: Жесткокрылые Coleoptera Семейство: Трубнокрытые Attelabidae Род: <i>Rhynchites</i>	1, 2	Вредители плодовых косточковых культур
Заболонник плодовой ( <i>Scolytus mali</i> (J. M. Bechstein, 1805))	Отряд: Жесткокрылые Coleoptera Семейство: Короеды Scolytidae Род: <i>Scolytus</i>	1	Вредители плодовых культур
Розанная листовертка ( <i>Archips rosana</i> )	Отряд: Чешуекрылые Lepidoptera Семейство: Листовертки Tortricidae Род: <i>Archips</i>	1, 2	Вредители плодовых косточковых культур
Восточная плодожорка ( <i>Grapholita molesta</i> )	Отряд: Чешуекрылые Lepidoptera Семейство: Листовертки Tortricidae Род: <i>Grapholita</i>	1	Вредители плодовых косточковых культур Карантинный вид
Тутовая щитовка ( <i>Pseudaulacaspis pentagona</i> )	Отряд: Равнокрылые Homoptera Семейство: Щитовки Diaspididae Род: <i>Pseudaulacaspis</i>	1	Вредители плодовых косточковых культур Карантинный вид
Калифорнийская щитовка ( <i>Quadraspidiotus perniciosus</i> )	Отряд: Равнокрылые Homoptera Семейство: Щитовки Diaspididae Род: <i>Quadraspidiotus</i>	1	Вредители плодовых косточковых культур Карантинный вид
Вишневая муха ( <i>Rhagoletis cerasi</i> )	Отряд: Двукрылые Diptera Семейство: Пестрокрылки Tephritidae Род: <i>Rhagoletis</i>	1	Вредители плодовых косточковых культур

Вид	Отряд, семейство, род	Участок	Биологическая группа
Сливовая плодожорка ( <i>Grapholita funebrana</i> )	Отряд: Чешуекрылые (Бабочки) Lepidoptera Семейство: Листовертки Tortricidae Род: <i>Grapholita</i>	1	Вредители плодовых косточковых культур
Скосарь люцерновый ( <i>Otiorhynchus ligustici</i> )	Отряд: Жесткокрылые (Жуки) Coleoptera Семейство: Долгоносики Curculionidae Род: <i>Otiorhynchus</i>	1, 2	Многоядные вредители; Вредители плодовых культур; Вредители декоративных культур
Долгоносик грушевый ( <i>Phyllobius pyri</i> )	Отряд: Жесткокрылые Coleoptera Семейство: Трубнокрытые Attelabidae Род: <i>Rhynchites</i>	1, 2	Вредители плодовых культур
Вишневый слизистый пилильщик ( <i>Caliroa cerasi</i> )	Отряд: Перепончатокрылые Hymenoptera Семейство: Пилильщики настоящие Tenthredinidae Род: <i>Caliroa</i>	1, 2	Вредители плодовых косточковых культур
Пилильщик вишневый бледноногий ( <i>Cladius pallipes</i> Lepeletier, 1823)	Отряд: Перепончатокрылые Hymenoptera Семейство: Пилильщики настоящие Tenthredinidae Род: <i>Cladius</i>	1, 2	Вредители плодовых косточковых культур
Косточковый желтый плодовой пилильщик ( <i>Hoplocampa flava</i> L.)	Отряд: Перепончатокрылые Hymenoptera Семейство: Пилильщики настоящие Tenthredinidae Род: <i>Hoplocampa</i>	1, 2	Вредители плодовых косточковых культур
Вишневая побеговая моль ( <i>Argyresthia pruniella</i> )	Отряд: Lepidoptera Семейство: Argyresthiidae Род: <i>Argyresthia</i>	2	Вредители плодовых косточковых культур
Фруктовая дрозифила ( <i>Drosophila melanogaster</i> )	Отряд: Двукрылые Diptera Семейство: Дрозифилы Drosophilidae Род: <i>Drosophila</i>		Вредители запасов
Не определен	Отряд: Равнокрылые Homoptera Тли (Aphidoidea)	2	Вредители плодовых косточковых культур
Земляничный чернопятнистый пилильщик ( <i>Allantus cinctus</i> )	Отряд: Перепончатокрылые Hymenoptera Семейство: Пилильщики настоящие Tenthredinidae Род: <i>Allantus</i>	2	Вредители ягодных культур
Златоглазки ( <i>Chrysoperla</i> sp.)	Отряд: Neuroptera Семейство: Chrysopidae Род: <i>Chrysoperla</i>	2	Биоконтроль – личинки златоглазки поедают растительных вредителей
Не определен	Отряд: Жесткокрылые Coleoptera Семейство: Жуки щелкуны (Elateridae)	2	Многоядные вредители; вредители овощных культур; вредители плодовых культур;
Долгоносик малинно-земляничный ( <i>Anthonomus rubi</i> )	Отряд: Жесткокрылые Coleoptera Семейство: Долгоносики Curculionidae Род: <i>Anthonomus</i>	2	Вредители ягодных культур

Вид	Отряд, семейство, род	Участок	Биологическая группа
Не определен	Отряд: Равнокрылые Homoptera Семейство: Настоящие листоблошки Psyllidae	2	Вредители плодовых косточковых культур
Цикадка зеленая ( <i>Cicadella viridis</i> )	Отряд: Равнокрылые Homoptera Семейство: Цикады певчие Cicadidae Род: <i>Cicadella</i>	2	Вредители плодовых косточковых культур
Клоп степняк травяной ( <i>Lygus rugulipennis</i> )	Отряд: Hemiptera Семейство: Miridae Род: <i>Lygus</i>	2	Вредители овощных культур
Листоед вишневый ( <i>Orsodacne cerasi</i> (Linnaeus, 1758))	Отряд: Coleoptera Семейство: Orsodacnidae Род: <i>Orsodacne</i>	2	Вредители плодовых косточковых культур

Таблица 2.

ПРОЦЕНТНОЕ СООТНОШЕНИЕ ОТРЯДОВ ИДЕНТИФИЦИРОВАННЫХ ВИДОВ  
 НА ДВУХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ УЧАСТКАХ

Отряд	Кол-во	Процент
Acariformes	1	3,8%
Lepidoptera	5	19,2%
Diptera	2	7,7%
Homoptera	5	19,2%
Hymenoptera	4	15,4%
Neuroptera	1	3,8%
Hemiptera	1	3,8%
Coleoptera	7	26,9%
<i>Всего</i>	26	100,0%

Из Таблицы 3 видно, что идентифицированные виды фауны на двух участках за определенный период составили 26 видов, из них наибольшим отрядом являются жесткокрылые (Coleoptera) (26,9%); за которыми следуют чешуекрылые или бабочки (Lepidoptera) и равнокрылые (Homoptera) (19,2%); и перепончатокрылые (Hymenoptera) (15,4%). Значением меньше 10% являются следующие отряды: двукрылые (Diptera) (7,7%); акариформные (Acariformes); полужесткокрылые (Hemiptera); сетчатые (Neuroptera) (3,8%).

Таблица 3

ПРОЦЕНТНОЕ СООТНОШЕНИЕ КАРАНТИННЫХ ВИДОВ ВРЕДИТЕЛЕЙ НА УЧАСТКАХ

Биологическая группа	Участок Кара-Суу				Участок Вишенка			
	Кол-во	%	Карантинный вид	%	Кол-во	%	Карантинный вид	%
Вредители плодовых косточковых культур	14	93,3	3	20	12	63,2	-	-
Многоядные вредители	1	6,7	-	-	2	10,5	-	-
Вредители запасов	-	-	-	-	1	5,3	-	-
Вредители ягодных культур	-	-	-	-	2	10,5	-	-
Биоконтроль	-	-	-	-	1	5,3	-	-
Вредители овощных культур	-	-	-	-	1	5,3	-	-
Итого	15		3		19		0	

При этом жесткокрылые (26,9%), чешуекрылые вредители составляют основную часть биомассы агроценоза садов (19,2%) и являются доминирующими и наиболее вредоносными. Это лабильные, высоко адаптированные к любым изменениям насекомые. Одни из них повреждают генеративные органы (плодожорки, садовые листовертки), вызывая потери до 80–90% урожая, другие — вегетативные органы, приводя к осыпанию до 100% листьев, что значительно ослабляет растения [15].

Участок №1 имеет 14 видов (93,3%) вредителей плодовых косточковых культур, где 3 из них 20% карантинные и 6,7% многоядные вредители. А участок №2 имеет 12 видов (63,2%) вредителей плодовых косточковых культур, нет (0%) карантинных видов, где остальная часть приходится на многоядных (10,5%); вредителей запаса (5,3%); вредителей ягодных культур (10,5%); вредители овощных культур (5,3%) и биоконтроль (5,3%). Это свидетельствует о том, что участок №1 подвергающийся ежегодной пестицидной нагрузке имеет 20% карантинных видов и нет зоофагов на участке. Иная ситуация на опытном участке №2, где нет карантинных видов, имеется биоконтроль и сохранено биоразнообразие с множественностью трофических связей.

Рыночные стандарты сегодняшнего спроса, основанные на внешней привлекательности плодовой продукции чтобы, были идеальной формы, яркой окраски и лишённые всякого рода пятен, тогда как питательность и биохимический состав не фокусируется на рассмотрение. Это обстоятельство завышает требования препятствующее возделыванию экологически чистой продукции, этим спровоцированы действия садоводов на менее жесткие экономические пороги вредоносности (ЭПВ), постепенное снижение численности естественных врагов, значительное сокращение применения химических пестицидов и обогащение биохимических свойств плодов. Все же как видно, из нашей таблицы производитель делает ставку на применение высокотоксичных универсальных пестицидов и оказывается в круговороте в следствии роста пестицидной нагрузки и резистентности фитофагов и массовой гибели зоофагов, что приводит к коллапсу действующей программы химической защиты по причине ее все увеличивающейся нерентабельности и не эффективности [6, 14].

### *Заключение*

Пришли к выводу, что использование высокотоксичных универсальных пестицидов, приводит к «пестицидному синдрому» и общему упадку данной продукции.

Идентифицировали виды фауны, которые составили 26 видов, из них наибольшим отрядом являются жесткокрылые (Coleoptera); за которыми следуют чешуекрылые или бабочки (Lepidoptera) и равнокрылые (Homoptera); вредители составляют основную часть биомассы агроценоза садов и являются доминирующими и наиболее вредоносными.

Показатели процентного соотношения карантинных видов вредителей на 2 участках показал, что участок подвергающийся ежегодной пестицидной нагрузке имеет 20% карантинных видов и нет зоофагов на участке. Иная ситуация на опытном участке №2, где нет карантинных видов, имеется биоконтроль и сохранено биоразнообразие с множественностью трофических связей.

*Благодарности:* исследование, представленное в этой статье, является частью кандидатской диссертации основного автора. Выражаем благодарность Ошской лаборатории по карантину растений и владельцам опытных участков.

Список литературы:

1. Baker, R., Cannon, R. A. Y., Bartlett, P., & Barker, I. A. Novel strategies for assessing and managing the risks posed by invasive alien species to global crop production and biodiversity // *Annals of Applied Biology*. 2005. V. 146. №2. P. 177-191. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.2005.040071.x>
2. Begg G. S., Cook S. M., Dye R., Ferrante M., Franck P., Lavigne C., Birch A. N. E A functional overview of conservation biological control // *Crop Protection*. 2017. V. 97. P. 145-158. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2016.11.008>
3. Quero-García J., Iezzoni A., Pulawska J., Lang G. A. (ed.). *Cherries: botany, production and uses*. Cabi, 2017.
4. Cross J. V., Solomon M. G., Babandriker D., Blommers L., Easterbrook M. A., Jay C. N., Vidal S. Biocontrol of pests of apples and pears in northern and central Europe: 2. Parasitoids // *Biocontrol Science and Technology*. 1999. V. 9. №3. P. 277-314. <https://doi.org/10.1080/09583159929569>
5. Daniel C., Grunder J. Integrated management of European cherry fruit fly *Rhagoletis cerasi* (L.): Situation in Switzerland and Europe // *Insects*. 2012. V. 3. №4. P. 956-988. <https://doi.org/10.3390/insects3040956>
6. Doult R. L., Smith R. F. The pesticide syndrome—diagnosis and suggested prophylaxis // *Biological Control: Proceedings of an AAAS Symposium on Biological Control, held at Boston, Massachusetts December 30–31, 1969*. Boston, MA: Springer US, 1971. P. 3-15. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-6531-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-6531-4_1)
7. Lang G. A. Growing sweet cherries under plastic covers and tunnels: physiological aspects and practical considerations // *VI International Cherry Symposium 1020*. 2009. P. 303-312.
8. Papadopoulos N. T. et al. *Invertebrate and vertebrate pests: biology and management // Cherries: botany, production and uses*. Wallingford UK : CABI, 2017. P. 305-337. <https://doi.org/10.1079/9781780648378.0305>
9. Solomon M. G., Cross J. V., Fitzgerald J. D., Campbell C. A. M., Jolly R. L., Olszak R. W., Vogt H. Biocontrol of pests of apples and pears in northern and central Europe-3. Predators // *Biocontrol Science and Technology*. 2000. V. 10. №2. P. 91-128. <https://doi.org/10.1080/09583150029260>
10. Augustin S., Boonham N., De Kogel W. J., Donner P., Faccoli M., Lees D. C., Battisti A. A review of pest surveillance techniques for detecting quarantine pests in Europe // *EPPO Bulletin*. 2012. V. 42. №3. P. 515-551. <https://doi.org/10.1111/epp.2600>
11. Wäckers F. L., Van Rijn P. C. J. Pick and mix: selecting flowering plants to meet the requirements of target biological control insects // *Biodiversity and insect pests: key issues for sustainable management*. 2012. P. 139-165. <https://doi.org/10.1002/9781118231838>
12. Mateos-Fierro Z., Fountain M. T., Garratt M. P., Ashbrook K., Westbury D. B. Active management of wildflower strips in commercial sweet cherry orchards enhances natural enemies and pest regulation services // *Agriculture, Ecosystems & Environment*. 2021. V. 317. P. 107485. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107485>
13. Мидинова Э. А., Самиева Ж. Т., Момунова Э. А., Салиева Н. А. Выбор экологически безопасных и щадящих средств защиты плодовых садов // *Наука. Образование. Техника*. 2023. №1. С. 35-40. [https://doi.org/10.54834/16945220\\_2023\\_1\\_35](https://doi.org/10.54834/16945220_2023_1_35)
14. Сугоняев Е. С., Ниязов О. Д. Концепция экологического интегрированного управления популяциями вредителей (ЭИУВ) и ее практическое осуществление // *Биологическая защита растений—основа стабилизации агроэкосистем*. Краснодар: ВНИИБЗР.



2004. №2. С. 77-92.

15. Черкезова С. Р. Стратегия эффективной инсектицидной защиты сада от чешуекрылых вредителей // Защита и карантин растений. 2013. №5. С. 13-17. EDN: PZBMSD

*References:*

1. Baker, R., Cannon, R. A. Y., Bartlett, P., & Barker, I. A. N. (2005). Novel strategies for assessing and managing the risks posed by invasive alien species to global crop production and biodiversity. *Annals of Applied Biology*, 146(2), 177-191. <https://doi.org/10.1111/j.1744-7348.2005.040071.x>

2. Begg, G. S., Cook, S. M., Dye, R., Ferrante, M., Franck, P., Lavigne, C., ... & Birch, A. N. E. (2017). A functional overview of conservation biological control. *Crop Protection*, 97, 145-158. <https://doi.org/10.1016/j.cropro.2016.11.008>

3. Quero-García, J., Iezzoni, A., Pulawska, J., & Lang, G. A. (Eds.). (2017). *Cherries: botany, production and uses*. Cabi.

4. Cross, J. V., Solomon, M. G., Babandreier, D., Blommers, L., Easterbrook, M. A., Jay, C. N., ... & Vidal, S. (1999). Biocontrol of pests of apples and pears in northern and central Europe: 2. Parasitoids. *Biocontrol Science and Technology*, 9(3), 277-314. <https://doi.org/10.1080/09583159929569>

5. Daniel, C., & Grunder, J. (2012). Integrated management of European cherry fruit fly *Rhagoletis cerasi* (L.): Situation in Switzerland and Europe. *Insects*, 3(4), 956-988. <https://doi.org/10.3390/insects3040956>

6. Douthett, R. L., & Smith, R. F. (1971). The pesticide syndrome—diagnosis and suggested prophylaxis. In *Biological Control: Proceedings of an AAAS Symposium on Biological Control, held at Boston, Massachusetts December 30–31, 1969* (pp. 3-15). Boston, MA: Springer US. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-6531-4\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-6531-4_1)

7. Lang, G. A. (2009). Growing sweet cherries under plastic covers and tunnels: physiological aspects and practical considerations. In *VI International Cherry Symposium 1020* (pp. 303-312).

8. Papadopoulos, N. T., Lux, S. A., Köppler, K., & Belien, T. (2017). Invertebrate and vertebrate pests: biology and management. In *Cherries: botany, production and uses* (pp. 305-337). Wallingford UK: CABI. <https://doi.org/10.1079/9781780648378.0305>

9. Solomon, M. G., Cross, J. V., Fitzgerald, J. D., Campbell, C. A. M., Jolly, R. L., Olszak, R. W., ... & Vogt, H. (2000). Biocontrol of pests of apples and pears in northern and central Europe-3. Predators. *Biocontrol Science and Technology*, 10(2), 91-128. <https://doi.org/10.1080/09583150029260>

10. Augustin, S., Boonham, N., De Kogel, W. J., Donner, P., Faccoli, M., Lees, D. C., ... & Battisti, A. (2012). A review of pest surveillance techniques for detecting quarantine pests in Europe. *EPPO Bulletin*, 42(3), 515-551. <https://doi.org/10.1111/epp.2600>

11. Wäckers, F. L., & Van Rijn, P. C. (2012). Pick and mix: selecting flowering plants to meet the requirements of target biological control insects. *Biodiversity and insect pests: key issues for sustainable management*, 139-165. <https://doi.org/10.1002/9781118231838>

12. Mateos-Fierro, Z., Fountain, M. T., Garratt, M. P., Ashbrook, K., & Westbury, D. B. (2021). Active management of wildflower strips in commercial sweet cherry orchards enhances natural enemies and pest regulation services. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 317, 107485. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107485>

13. Midinova, E. A., Samieva, Zh. T., Momunova, E. A., & Salieva, N. A. (2023). Vybor ekologicheskii bezopasnykh i shchadyashchikh sredstv zashchity plodovykh sadov. *Nauka*.

*Obrazovanie. Tekhnika*, (1), 35-40. (in Russian). [https://doi.org/10.54834/16945220\\_2023\\_1\\_35](https://doi.org/10.54834/16945220_2023_1_35)

14. Sugonyaev, E. S., & Niyazov, O. D. (2004). Kontseptsiya ekologicheskogo integrirovannogo upravleniya populyatsiyami vreditel'ei (EIUV) i ee prakticheskoe osushchestvlenie. *Biologicheskaya zashchita rastenii–osnova stabilizatsii agroekosistem. Krasnodar: VNIIBZR*, (2), 77-92. (in Russian).

15. Cherkezova, S. R. (2013). Strategiya effektivnoi insektitsidnoi zashchity sada ot cheshuekrylykh vreditel'ei. *Zashchita i karantin rastenii*, (5), 13-17. (in Russian).

Работа поступила  
в редакцию 29.12.2023 г.

Принята к публикации  
07.01.2024 г.

---

Ссылка для цитирования:

Мидинова Э. А., Самиева Ж. Т. Выявление и идентификация карантинных и не карантинных видов вредителей в агроэкосистемах черешни в Кыргызстане // Бюллетень науки и практики. 2024. Т. 10. №2. С. 95-104. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/12>

Cite as (APA):

Midinova, E., & Samieva, Zh. (2024). Detection and Identification of Quarantine and Non-Quarantine Pest Species of *Prunus avium* Agroecosystem in Kyrgyzstan. *Bulletin of Science and Practice*, 10(2), 95-104. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/99/12>