

И.И. Темрешев^{1*}, Б.К. Копжасаров², З.Б. Бекназарова²,
Ж.М. Исина², А.Ш. Джанбатыров³

¹ТОО «Учебный научно-производственный центр «Байсерке-Агро», п. Аркабай, Казахстан

²ТОО «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиембаева», Алматы, Казахстан

³НАО «Казахский национальный аграрный университет», Алматы, Казахстан

*Автор для корреспонденции: temreshev76@mail.ru

Новые и малоизвестные виды беспозвоночных, повреждающих культурную яблоню (*Malus domestica*) и яблоню сиверса (*Malus sieversii*) на юго-востоке Казахстана. Сообщение 1. Моллюски (Mollusca)

Аннотация. В работе приводятся новые данные о составе, численности и распространении вредной малакофауны яблоневых садов и мест произрастания яблони Сиверса на юго-востоке Казахстана. Всего отмечено 11 вредных видов моллюсков, относящихся к 5 родам из 4-х семейств отряда Stylommatophora класса Gastropoda. Большинство из них (8 видов) относится к семействам Camaenidae и Agriolimacidae (по 4 вида в каждом семействе). Остальные 2 вида относятся к семейству Succineidae и 1 вид – к Geomitridae. В качестве организмов, вредящих культурной яблоне и яблоне Сиверса, ранее не отмечались 4 вида - *Fruticicola almaatini* (Skvortzov, 1940), *Deroceras reticulatum* (O.F. Müller, 1774), *Novisuccinea martensiana* Nevill, 1878 и *Oxyloma elegans* (Risso, 1826). Наиболее многочисленными, вредоносными и распространёнными являются садовая улитка *Fruticicola lantzi* (Lindholm, 1927) и слизень сетчатый *D. reticulatum*. Локальный ущерб при массовом размножении способны причинять улитка *F. almaatini*, янтарка стройная *O. elegans* и желтый слизень *Deroceras sturanyi* (Simroth, 1894). Кроме вышеуказанных брюхоногих, в местах произрастания культурной яблони и яблони Сиверса были отмечены следующие виды моллюсков: *Turanena tenuispira* Schileyko, 1984, *Pseudonapaeus entodon* (E.v. Martens, 1882) (Enidae), *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801) (Punctidae), *Zonitoides nitidus* (Müller, 1774) (Gastrodontidae), *Macrochlamys clessini* Westerlund, 1902, *M. turanica* Martens, 1874 (Ariophantidae). Численность их очень невысока, а хозяйственное значение для культурной яблони и яблони Сиверса неизвестно и требует уточнения.

Ключевые слова: моллюски, вредители, яблоня культурная, яблоня Сиверса, Алматинская область.

DOI: 10.32523/2616-7034-2022-139-2-29-43

Введение

Гастроподы, или Брюхоногие моллюски (Gastropoda) - самый многочисленный класс в составе типа Моллюсков, или Мягкотелых (Mollusca), включающий около 110 000 видов. В Казахстане отмечено 385 видов гастропод, относящихся к 92 родам и 35 семействам. Наземных моллюсков в Казахстане и смежных территориях известно 194 видов и подвидов из 53 родов и 24 семейств [1, 263; 2, 6]. Экологически гастроподы представлены как обитателями моря, так и пресноводными и наземными видами. В пищевой специализации имеются как растительноядные виды, так и хищники, падальщики и детритофаги. Некоторые имеют смешанное питание. Небольшое число видов является паразитами иглокожих. Наземные гастроподы принимают участие в процессах почвообразования, обогащая почву органическими и минеральными веществами, и служат одним из важных индикаторов состояния почв при проведении почвенно-зоологических исследований. Но они могут и повреждать различные сельскохозяйственные культуры, древесные насаждения, плодовые тела грибов. Вред, причиняемый растениям моллюсками, усугубляется тем, что они могут быть переносчиками

многих фитопатогенных организмов (вирусов, бактерий, грибов), частицы и споры которых в неповрежденном виде проходят через их кишечник. Многие виды брюхоногих служат промежуточными хозяевами паразитических гельминтов человека и домашних животных.

Вредные брюхоногие наносят большой экономический ущерб практически на всех континентах. Например, в Австралии в яблоневох садах они уничтожают от 5 до 10 % урожая ябллок. В Северной Америке инвазивные брюхоногие моллюски являются серьезными вредителями сельского хозяйства и садоводства, многие их виды снижают урожайность широкого спектра сельскохозяйственных культур. Поэтому даже в развитых странах приходится тратить значительные суммы на изучение биологии и разработку мер борьбы с некоторыми видами наземных моллюсков, что отражено в публикациях зарубежных ученых как прошлого века, так и последних лет [3, 26; 4, 61; 5, 583; 6, 1-11; 7, 97-1031; 8, 1-14; 9, 383-389]. В Казахстане брюхоногие моллюски также часто наносят значительный ущерб различным сельскохозяйственным культурам и переносят возбудителей гельминтозов [1, 263; 3, 26; 10, 172; 11, 33; 7, 42; 13, 181-212; 14, 13; 15, 125; 16, 147].

Моллюскам, наносящим ущерб культурной яблоне (*Malus domestica*) и её родоначальнику - яблоне Сиверса (*Malus sieversii*), уделяется довольно мало внимания. В учебниках, справочниках по защите растений, статьях, изданных в СССР и постсоветском пространстве, в т.ч. и в Республике Казахстан, в 1950-2020 гг., не фигурируют многие виды моллюсков, которые являются вредителями этих древесных пород. Так, в книге «Вредные животные Средней Азии» гастроподы указаны только как вредители овощных и хлопчатника [10, 172]. К.К. Увалиева в своей монографии приводит 7 видов моллюсков в качестве вредителей плодов-ягодных культур [13, 203-204]. В посвященной вредителям яблони в дикоплодовых лесах и садах Казахстана книге покойного профессора В.А. Кащеева из брюхоногих, повреждающих яблони, указан только Слизень полевой, или пашенный *Deroceras agreste* (Linnaeus, 1758) [14, 13]. В настоящее время некоторые из них получили благоприятные условия для массового размножения и приобретают более существенное хозяйственное значение, чем раньше. Эти факты во многом остаются неизвестными как для многих сельхозтоваропроизводителей, так и для учёных-аграриев. Вышеуказанные причины составляют актуальность и научную новизну исследований.

Материал и методы

Основой для данной работы послужили сборы авторов, сделанные в яблоневох садах на юго-востоке Казахстана (г. Алматы, Алматинская область, Панфиловский район, ТОО «БайсеркеАгро», Енбекшиказахский район, село Байдибек би, КХ «Жемис» и Карасайский район, КХ «Олжас», КХ «Алатау», ГНПП «Иле-Алатау», ущелья Аксай, Тургень и Малоалматинское) в рамках выполнения проекта по разработке технологии биологического контроля чешуекрылых вредителей яблони. При проведении учетов вредителей яблони было обращено внимание на повреждения, причиняемые в яблоневох садах моллюсками. Данные по их численности и видовому составу получали общепринятыми методами - ручной сбор, кошение сачком растительности и раскопки почвы на пробных площадках по 0,25 м² [17, 199-202]. Отдельные виды также собирались в ловчих поясах на стволах яблонь, использовавшихся для учёта чешуекрылых вредителей и их энтомофагов. Кроме того, использовались почвенные ловушки оригинальной модификации [18]. Собранных моллюсков подсчитывали и затем фиксировали для последующего определения в 70%-ном спирте. Для идентификации видов и определения информации об их биоэкологических особенностях и распространении использовались источники из списка литературы [2, 389; 4, 61-64; 10, 172; 13, 224; 14, 13; 15, 125; 16, 147].

Результаты и обсуждение

В ходе проведенных обследований в яблоневых садах и дикоплодовых массивах Алматинской области был собран материал по наземным моллюскам из 4-х семейств гастропод. Найденные виды и повреждения, нанесенные ими, представлены на фотографиях (рисунки 1-11). Список видов с краткой характеристикой приведен ниже. Виды, ранее не отмечавшиеся в качестве вредителей яблони, отмечены знаком*.

Тип Mollusca – Моллюски

Класс Gastropoda – Брюхоногие

Отряд Stylommatophora - Стебельчатоглазые

Семейство Camaenidae (Bradybaenidae) – Кустарниковые улитки

Fruticicola almaatini (Skvortzov, 1940)*. Обитает на высотах 800-2300 м над ур. м., на скалах, в крупнообломочных осыпях, в кустарниках и в густой траве остепнённых склонов. Распространение: в Казахстане – хребты Иле-Алатау, Кунгей-Алатау, Терской-Алатау и Киргизский хребет. Вне Казахстана: Киргизия. Кроме повреждения листьев культурной яблони и яблони Сиверса, отмечено поедание листьев и плодов боярышника, барбариса, дикой малины, ежевики и груши.



Рисунок 1. *Fruticicola almaatini*, питание на дикой малине

Fruticicola lantzi (Lindholm, 1927). Обитает как в природных, так и в антропогенных биоценозах – в основном на среднегорных лугах, по берегам ручьев и рек, в узких тенистых ущельях, садах, огородах, палисадниках, полях, откуда может мигрировать на открытые места. В открытых местах днем прячется в различных укрытиях – под камнями, валежником, мусором, в трещинах скал, деревьев и стен построек, либо закапывается в песчаный грунт. При чрезмерной сухости летом может впадать в спячку, закрывая плёнкой отверстие раковины. Питается в основном зелеными высшими растениями, но может поедать и листовую опад, грибы и лишайники. Причиняет существенный вред садово-огородным и полевым культурам вплоть до полного уничтожения урожая. Переносчик ленточных, плоских и круглых гельминтов – паразитов скота. Распространение: Южный и Юго-Восточный Казахстан (Иле-Алатау, Жетысу-Алатау, Кунгей-Алатау, Чу-Илийские горы, Киргизский хребет, пойма р. Иле. г. Алматы и окрестности, др. населенные пункты Алматинской области с прилегающими территориями), Кыргызстан. Кроме повреждения листьев культурной яблони и яблони Сиверса, отмечено поедание листьев дикой малины, ежевики и груши.



Рисунок 2. *Fruticicola lantzi*, А – улитки в почвенной пробе; Б - повреждения листьев

Fruticicola phaeozona (E.V. Martens, 1874). Населяет практически все типы биотопов. Наибольшую плотность улитки образуют под кустами и в крупнообломочных осыпях. Во время летней спячки зарываются в почву или уходят глубоко под камни, зимнюю спячку проводят главным образом в почве на глубине до 10 см. Распространение: Кунгей, Терскей Алатау и Киргизский хребет. Вне Казахстана: Киргизия (Кунгей, Терскей Алатау, Внутренний Тянь-Шань – бассейн реки Нарын, окр. г. Нарын, перевал Долон; Узбекистан, Таджикистан, Западный Китай (восточные склоны Тянь-Шаня) и Северная Индия (Кашмир).



Рисунок 3. *Fruticicola phaeozona*, А - улитка в ловчем поясе на стволе яблони Сиверса; Б - повреждения листьев

Fruticicola plectotropis (E.V. Martens, 1864). В период активности, особенно весной, встречается во всех биотопах со степной и луговой растительностью и кустарниками. Наибольшую плотность образует под камнями возле постоянных водотоков. Во время летней и зимней спячки образует скопления в осыпях, щелях скал и под отдельными крупными камнями. Растительноядный вид, иногда вредит плодово-ягодным культурам. Распространение: Южный и Юго-Восточный Казахстан (Иле-Алатау, Кунгей-Алатау Терскей-Алатау, Таласский хребет), Киргизстан, Таджикистан, Узбекистан, Западный Китай, Северная Индия.



Рисунок 4. *Fruticicola plectotropis* А - улитка на стволе яблони Сиверса; Б - в ловчем поясе

Семейство Geomitridae (Hygromiidae) - Геомитриды

Xeropicta candaharica (L. Pfeiffer, 1846) – Степная улитка. Населяет ровные и холмистые степные и полупустынные участки, в сухую погоду образует скопления на стеблях трав. Выше предгорий не поднимается. Повреждает разнообразные сельскохозяйственные, плодовые и лесные культуры. Переносчик трематод и нематод – паразитов домашнего скота. Распространение: в Казахстане – Киргизский и Таласский хребет, Сырдарьинский Каратау, предгорья Иле-Алатау. Вне Казахстана: Киргизия, Узбекистан, Туркмения (восточная часть Копетдага до Ферганского хребта, Чаткальский хребет, Ферганская долина, западная часть Киргизского хребта); северный Афганистан.



Рисунок 5. *Xeropicta candaharica*, А - типичная форма; Б - светлая форма на культурной яблоне

Семейство Agriolimacidae – Агролимациды

Deroceras caucasicum (Simroth, 1901) - Слизень кавказский. Синантропный вид. Обитает обычно в лесах, реже на влажных лугах. В антропогенном ландшафте населяет разнообразные участки - в парках, садах, на полях, огородах, обочинах дорог, свалках, в спальных районах городов на фасадах многоэтажных домов над палисадниками, на газонах и озеленяемых участках детских садов и т.п. Многоядный вредитель, повреждающий разнообразные зерновые, овощные,

кормовые, технические, плодово-ягодные и декоративные культуры, луговые травы, съедобные грибы. Причиняет существенный вред вплоть до полного уничтожения урожая. На поврежденных листьях остаются большие неправильно округлые дыры (чаще всего посередине листа, реже по краю), на плодах - широкие выеденные ямки. Распространение: основной ареал на Кавказе и в Крыму, откуда доходит до Малой Азии и Ирана. Завезен на Украину, в Европейскую часть и Дальний Восток России, в Казахстан, Узбекистан, Таджикистан.



Рисунок 6. *Deroceras caucasicum* на порубочных остатках культурной яблони

Deroceras laeve (O.F. Müller, 1774) - Слизень гладкий, или проворный. Животное очень беспокойное и подвижное (отсюда русское название). Обычными местообитаниями являются болота, берега небольших водоемов, как природных, так и искусственных, где может находиться как на почве, так и на растениях. Обитает также на влажных лугах и в сырых лесах. Довольно долго выдерживает пребывание под водой. Зимуют как яйца, так и слизни разного возраста. Повреждает прорастающие семена, молодые побеги и листья и другие органы растений, мицелий и плодовые тела грибов, листовые пластинки лишайников. Из животных данный вид поедает червей, обитающих в почве личинок, яйца и куколок насекомых, а также трупы животных (преимущественно беспозвоночных). Повреждает зерновые, зернобобовые, технические, овощные, плодово-ягодные, кормовые культуры, луговые травы, съедобные грибы. Один из наиболее холодостойких и влаголюбивых видов слизней. Распространение: холодные и умеренные области Северного полушария. В Казахстане отмечен в Павлодарской (г. Павлодар и его окрестности), Туркестанской (хребет Сырдарьинский Каратау) и Алматинской областях (хребет Иле-Алатау, г. Алматы и его окрестности, завезен). Переносчик фитопатогенов и гельминтов домашнего скота.

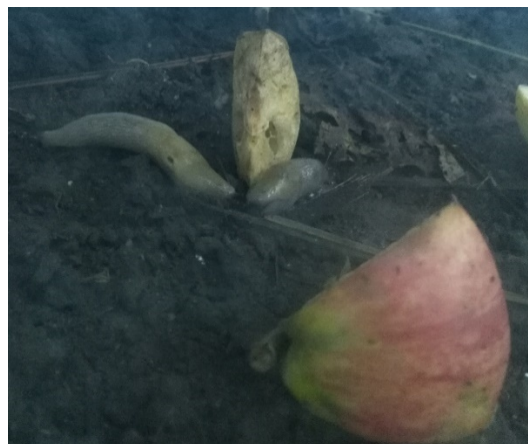


Рисунок 7. *Deroceras laeve* на послеуборочных остатках культурной яблони

Deroceras reticulatum (O.F. Müller, 1774) - Сетчатый слизень*. Обитает на открытых биотопах, явно избегая леса и даже кустарников, преимущественно на глинистых почвах. Обычен на лугах, в придорожных канавах, на полях, огородах, пустошах, свалках, а в городах - в парках, садах и на кладбищах. Активен в ночные часы и при влажной погоде. Днём укрывается на почве под кусками древесины, камнями, комками земли и в трещинах почвы. У растений поедает прорастающие семена, молодые побеги, листья, плоды, у грибов - мицелий и плодовые тела. Из животных поедают червей, находящиеся в почве яйца, личинки, иногда и куколки насекомых, а также яйца и молодые особи различных наземных моллюсков. Повреждает зерновые, зернобобовые, технические, овощные, плодово-ягодные, кормовые культуры, съедобные грибы, а также парниковые, тепличные и оранжерейные культуры. Распространение: в Казахстане - завезен в г. Алматы и окружающие районы Алматинской области, хребты Иле-Алатау и Кунгей-Алатау. Европа, Прибалтика, Украина, Европейская часть России, Крым, Кавказ, Закавказье, Киргизстан. Интродуцирован также в Северную и Южную Америку, Австралию, Новую Зеландию, Южную Африку.



Рисунок 8. *Deroceras reticulatum* на порубочных остатках культурной яблони

Deroceras sturanyi (Simroth, 1894) – Слизень желтый. Синантропный вид. Обитает в садах, парках, на огородах, пустошах, лугах, придорожных канавах, в теплицах, парниках, погребах и овощехранилищах. В природе встречается на пойменных лугах и в широколиственных лесах. Зимуют в основном яйца, иногда и отдельные взрослые особи. Спаривание и откладка яиц происходят в середине лета и осенью. Питается зелеными частями растений, плодами и овощами. Вредит многолетним травам, овощным, ягодным и декоративным культурам. Переносчик фитопатогенов и гельминтов домашнего скота. Распространение: изначально обитал в европейской части бывшего СССР, в Казахстан был завезен и интродуцировался в г. Алматы и Алматинской области.



Рисунок 9. *Deroceras sturanyi* на штамбе культурной яблони

Семейство Succineidae – Янтарковые

Novisuccinea martensiana Nevill, 1878 – Янтарка Мартенса*. Наиболее характерные биотопы - мокрые скалы у горных рек и ручьёв, у водопадов; встречается также на альпийских лугах, где придерживается осыпей и скальных выходов, на околородной растительности, в т.ч. деревьях и кустарниках. Распространение: в Казахстане – хребты Иле-Алатау, Кунгей-Алатау, Терской-Алатау, Киргизский хребет. Вне Казахстана: Киргизия (Нарынская область, Киргизский хребет), Синьцзян-Уйгурский автономный район Китая и Тибет.



Рисунок 10. *Novisuccinea martensiana*, повреждающая лист яблони Сиверса

Oxyloma elegans (Risso, 1826) - Янтарка стройная*. Амфибиотический вид. Живет в непосредственном соседстве с водой, на водяных растениях, в болотах, на берегах рек и ручьев, у самого уреза воды, часто среди прибрежной растительности. Переносит длительное пребывание в воде. Повсеместен и обычен по берегам водоемов, на заливных лугах. Встречается на торчащих из воды или плавающих растениях, на деревьях и кустарниках у воды. Распространение: в Казахстане – хребты Жетысу- и Иле-Алатау, Киргизский хребет, Жамбылская, Павлодарская, Северо-Казахстанская, Акмолинская области. Вне Казахстана: Киргизия, Таджикистан, Узбекистан, Афганистан, Азербайджан, Россия; Западная Европа.



А



Б

Рисунок 11. *Oxyloma elegans*, А - удитка на яблоне Сиверса; Б - повреждения листьев

Кроме вышеупомянутых видов, в яблоневых садах и местах произрастания яблони Сиверса были отмечены такие виды брюхоногих, как *Turanena tenuispira* Schileyko, 1984 и *Pseudonapaeus entodon* (E.v. Martens, 1882) (семейство Enidae), *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801) (семейство Punctidae), *Zonitoides nitidus* (Müller, 1774) (Gastrodontidae), *Macrochlamys clessini* Westerlund, 1902 и *M. turanica* Martens, 1874 (семейство Ariophantidae), но численность их была очень невысока, а хозяйственное значение для культурной яблони и яблони Сиверса не выяснено, поэтому в настоящей работе они не рассматриваются. Также не рассматривается слизень полевой, или пашенный *D. agreste*, поскольку о ней имеется достаточно обширная информация в различных источниках [4, 61; 13, 224; 14, 13; 15, 125].

Сводные данные о видовом составе, распространении и численности вредных моллюсков в яблоневых садах и местах произрастания яблони Сиверса на юго-востоке Казахстана приведены в таблице 1.

Таблица 1

Видовой состав, распространение и численность вредных моллюсков в яблоневых садах и местах произрастания яблони Сиверса на юго-востоке Казахстана

Виды моллюсков	Яблоневые сады				ГНПП «Иле-Алатау», яблоня Сиверса			г. Алматы
	ТОО «Байсерке-Агро»	КХ «Олжас»	КХ «Алатау»	КХ «Жемис»	Аксайское ущелье	Малоалматинское ущелье	Тургенское ущелье	
<i>Fruticicola almaatini</i>		+		+	++	+++	+	
<i>F. lantzi</i>	+++	+++	++	++	++	+++	++	+++
<i>F. phaeozona</i>	+				++	+	+	
<i>F. plectotropis</i>	+				+	++		
<i>Xeropicta candaharica</i>	+++			+			++	
<i>Deroceras caucasicum</i>	++	+	+	+		+		++
<i>D. laeve</i>	+	+	++		++	+		+
<i>D. reticulatum</i>	+++	+++	++	++	++	+++	+	+++
<i>D. sturanyi</i>	+	++	++	+	+	++	+	+
<i>Novisuccinea martensiana</i>		+			++	++	++	
<i>Oxyloma elegans</i>		++			+++	+++	+	

Примечание: + - численность моллюсков менее 5 экз./м²; ++ - численность моллюсков 5 экз./м²; +++ - численность моллюсков более 5 экз./м² (С учётом того, что экономический порог вредоносности для моллюсков - 5 экз.).

Как видно из данных **таблицы 1**, наибольшую численность и распространение среди выявленных видов моллюсков имеют садовая улитка *F. lantzi* и слизень сетчатый *D. reticulatum*. Они же являются наиболее вредоносными для культурной яблони и яблони Сиверса. Вместе с тем прочие виды в локальных очагах размножения могут наносить довольно значительный ущерб, вызывая изреживание и частичную дефолиацию листьев и повреждая бутоны, завязи и плоды. Например, это касается улитки *F. almaatini*, янтарки стройной *O. elegans* и желтого слизня *D. sturanyi* в местах произрастания яблони Сиверса в ГНПП «Иле-Алатау» или степной улитки *X. candaharica* на культурной яблоне. Хозяйственное значение для культурной яблони и яблони Сиверса 6 вышеуказанных видов из семейств Enidae, Punctidae, Gastrodontidae и Atriophantidae требует дальнейшего изучения и уточнения.

Выводы

Всего в составе малакофауны яблоневого сада и местах произрастания яблони Сиверса на юго-востоке Казахстана отмечено 11 вредных видов моллюсков, относящихся к 5 родам из 4-х семейств отряда Stylommatophora класса Gastropoda. Большинство из них (8 видов) относится к семействам Camaenidae и Agriolimacidae (по 4 вида в каждом семействе). Остальные 2 вида относятся к семейству Succineidae и 1 вид – к Geomitridae. В качестве организмов, вредящих культурной яблоне и яблоне Сиверса, ранее не отмечались 4 вида - *Fruticicola almaatini* (Skvortzov, 1940), *Deroceras reticulatum* (O.F. Müller, 1774), *Novisuccinea martensiana* Nevill, 1878 и *Oxyloma elegans* (Risso, 1826). Наиболее многочисленными, вредоносными и распространенными являются садовая улитка *F. lantzi* и слизень сетчатый *D. reticulatum*. Локальный ущерб при массовом размножении способны причинять улитка *F. almaatini*, янтарка стройная *O. elegans* и желтый слизень *D. sturanyi*.

Следует отметить, что в Казахстане проведение защитных мероприятий по ограничению численности вредных наземных брюхоногих является проблемным вопросом. В старых справочниках по защите растений [11, 33; 12, 42] указываются некоторые средства. Однако в Списке пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории Республики Казахстан [19], против вредной малакофауны официально не зарегистрировано ни одного препарата-моллюскоцида. В «Государственном каталоге пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации» [20, 152] имеются 4 препарата против слизней и улиток, но их действующее вещество (метальдегид) обладает нежелательным действием на нецелевые объекты.

Для защиты растительных культур от моллюсков за рубежом применяют следующие мероприятия:

1) Агротехнические меры.

Скашивание густой растительности в наиболее влажных и сырых местах, а после покоса участок следует обработать 10-%ным раствором железного купороса;

Регулярное уничтожение сорняков и уборка всех растительных остатков;

Зяблевая вспашка, рыхление почвы и перекапывание междурядий;

Осушение заболоченных участков;

Прореживание загущенных посадок.

2) Химические меры.

Препараты «Гроза», «Аксела», «Хищник», «Стоп Улит», «Слизнед Нео». Кишечного и контактного действия. Базовое вещество «метальдегид». Класс опасности для человека - 3. Могут представлять опасность для домашних животных (в особенности собак) и детей, и нецелевой фауны. Длительность действия – 2-3 недели;

Препарат «Улицид». Кишечного и контактного действия. Базовое вещество - фосфат железа (после прямого контакта обезвоживает тела слизней, вследствие чего вредители погибают). После истечения срока годности препарат распадается на естественные элементы – железо и фосфор. Умеренно опасен для человека и домашних животных.

3) Биологические меры.

Использование патогенных нематод. Данный метод показал хорошие результаты при лабораторных и полевых испытаниях в Казахстане - на 8-й день после обработки была выявлена эффективность от 50 до 100 % в зависимости от вида моллюска. Кроме того, нематоды могут сохраняться в органических субстратах либо в слегка увлажнённом песке в течение более 8 месяцев и затем продолжать свою полезную деятельность [5, 172; 6, 33; 7, 42; 8, 181-212; 9, 13; 16, 130-131].

Привлечение на участок хищных жуков-жужелиц, жаб, лягушек, полезных птиц, ежей.

В Казахстане данный вопрос требует разработки, как и дальнейшее изучение видового состава и хозяйственного значения моллюсков, обитающих на территории яблоневых садов и в местах произрастания яблони Сиверса.

Финансирование. Работа подготовлена в рамках выполнения проекта АР 09259748 «Разработка технологии биологического контроля яблонной плодовой жорки *Laspeyresia pomonella* L. и чешуекрылых вредителей яблони с использованием энтомофагов, феромонов и биопрепаратов» ГФ МОН РК.

Список литературы

1. Казенас В.А. Предварительная оценка таксономического состава фауны моллюсков Казахстана // Вестник КазНУ. Серия экологическая. - 2012. - № 1 (33). - С. 263-265.
2. Шилейко А.А., Рымжанов Т.С. Фауна наземных моллюсков Казахстана и сопредельных территорий. – Алматы: Товарищество научных изданий КМК, 2013. - 389 с.
3. Temreshev I.I., Ageenko A.V., Sagit I. Ground malacofauna (Mollusca, Gastropoda) of fields of fodder crops of the Almaty oblast // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences. - 2018. - Vol. 4, No 46. - P. 26-36.
4. Васильев В.П. Вредители сельскохозяйственных культур и лесных насаждений. Т 1. Вредные нематоды, моллюски, членистоногие. 2-е изд., испр. и доп. - Киев: Урожай, 1987. - 440 с.
5. Christensen C.C., Cowie R.H., Yeung N.W., Hayes K.A. Biological Control of Pest Non-Marine Molluscs: A Pacific Perspective on Risks to Non-Target Organisms // Insects. - 2021. - Vol. 12. - P. 583. DOI: <https://doi.org/10.3390/insects12070583>.
6. De Ley I.T., Schurkman J., Wilen C., Dillman A.R. Mortality of the invasive white garden snail *Theba pisana* exposed to three US isolates of *Phasmarhabditis* spp (*P. hermaphrodita*, *P. californica* and *P. papillosa*) // PLOS One. - 2020. - Vol. 15 (1). - P. 1-11.
7. Gerlach J., Barker G.M., Bick C.S., Bouchet P., Brodie G., Christensen C.C., Collins T., Coote T., Cowie R.H., Fiedler G.C. et al. Negative impacts of invasive predators used as biological control agents against the pest snail *Lissachatina fulica*: The snail *Euglandina 'rosea'* and the flatworm *Platydemus manokwari* // Biological Invasions. - 2021. - Vol. 23. - P. 97-1031.
8. Jourdan M., Thomann T., Kriticos D.J., Bon M.-C., Sheppard A., Baker G.H. Sourcing effective biological control agents of conical snails, *Cochlicella acuta*, in Europe and north Africa for release in southern Australia // Biological Control. - 2019. - Vol. 134. - P. 1-14.
9. Pradeep Kumar. A Review - On Molluscs as an Agricultural Pest and Their Control // International Journal of Food Science and Agriculture. - 2020. - Vol. 4 (4). - P. 383-389. DOI: 10.26855/ijfsa.2020.12.004.

10. Арнольди Л.В., Борхсениус Н.С. Вредные животные Средней Азии (Справочник). – Москва: Изд-во АН СССР, 1949. - 404 с.
11. Нурмуратов Т.Н., Шек Г.Х. Справочник агронома по защите растений. - Алма-Ата: Кайнар, 1983. - 184 с.
12. Сагитов А.О., Исмухамбетов Ж.Д. Справочник по защите растений. – Алматы: Ронд, 2004. - 320 с.
13. Увалиева К.К. Наземные моллюски Казахстана и сопредельных территорий. - АлмаАта: Наука, 1990. - 224 с.
14. Кашеев В.А. Справочник насекомых-вредителей яблони в дикоплодовых лесах и садах Казахстана. - Алматы, 2010. - 156 с.
15. Темрешев И.И., Есжанов А.Е., Турсынкулов А.М., Макежанов А.М. Дополнительные сведения о видовом составе малакофауны полей кормовых культур Алматинской области // Збірник статей науково-інформаційного центру «Знання» за матеріалами LIX міжнародної науково-практичної конференції: «Розвиток науки в ХХІ столітті», г. Харків: збірник зі статтями (рівень стандарту, академічний рівень). - Харків: науково-інформаційний центр «Знання», 2020. – С. 125-131.
16. Темрешев И.И., Есжанов А.Б., Турсынкулов А.М., Болатбекова Б. Лабораторные испытания биологического препарата Nemaslug против вредных моллюсков, обитающих на посевных площадях ТОО «Байсерке Агро» // Наука, производство, бизнес: современное состояние и пути инновационного развития аграрного сектора на примере Агрохолдинга «Байсерке Агро»: Сборник трудов международной научно-практической конференции, посвященной 70-летию заслуженного деятеля РК Досмухамбетова Т.М. - Алматы, 2019. - С. 147-152.
17. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. - Москва: Высшая школа, 1971. - 424 с.
18. Темрешев И.И., Есенбекова П.А., Сарсенбаева Г.Б. Новая модель почвенной ловушки из дешевых, прочных и доступных материалов (произведение науки). - Свидетельство о госрегистрации на объект авторского права Республики Казахстан № 2483 от 23.11.2016 г. ИС 006634.
19. Справочник пестицидов (ядохимикатов), разрешенных к применению на территории Республики Казахстан. - Алматы: ИП «Успех», 2018, 211 с.
20. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации. - Москва: Минсельхоз России, 2021. - 803 с.

И.И. Темрешев¹, Б.К. Копжасаров², З.Б. Бекназарова², Ж.М. Исина², А.Ш. Джанбатыров³

¹ «Байсерке-Агро» оқу ғылыми-өндiрiстiк орталығы» ЖШС, Арқабай кенті, Қазақстан

² «Ж. Жиёмбаева атындағы Өсiмдiктердi қорғау және карантин Қазақ ғылыми-зерттеу институты» ЖШС, Алматы, Қазақстан

³ «Қазақ ұлттық аграрлық университеті» КеАҚ, Алматы, Қазақстан

Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы мәдени алма ағашы (*Malus domestica*) мен Сиверс алма ағашы (*Malus sieversii*) зақымдайтын омыртқасыздардың жаңа және аз белгілі түрлері. Хабарлама 1. Моллюскалар (Mollusca)

Аңдатпа. Мақалада алма бақтарының зиянды ұлулар фаунасының құрамы, саны, таралуы және Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы Сиверс алмасының өсетін жерлері туралы жаңа мәліметтер келтірілген. Stylommatorphora отряды Gastropoda класы 4-тұқымдасының 5- туысына жататын ұлулардың 11 зиянды түрі келтірілген. Олардың ішінде (8 түрі) Samaenidae және Agriolimacidae тұқымдасына жататын (әрбір тұқымдастың 4 түрі), ал қалған 2 түрі Succineidae

тұқымдасына және 1 түрі Geomitridae тұқымдасына жатады. Мәдени алма мен Сиверс алма ағашына зиян келтіретін организмдер ретінде олардың 4 түрі бұрын тіркелмеген - *Fruticicola almaatini* (Skvortzov, 1940), *Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774), *Novisuccinea martensiana* Nevill, 1878 және *Oxyloma elegans* (Risso, 1826). Бұлардың ішінде ең көп таралған және зиянды түрлері - бақша ұлуы *Fruticicola lantzi* (Lindholm, 1927) және торлы ұлу *D. reticulatum*. Ұлулар жаппай көбейген кезде - *F. almaatini*, жіңішке янтарка *O. elegans* және сары былқылдақ денелі *Deroceras sturanyi* (Simroth, 1894). түрлері жергілікті зиян келтіреді. Жоғарыда аталған бауыраяқтылар басқа, мәдени алма мен Сиверс алма ағаштарының өсу орындарында моллюскалардың келесі түрлері байқалды: *Turanena tenuispira* Schileyko, 1984, *Pseudonapaeus entodon* (E.V. Martens, 1882) (Enidae), *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801) (Punctidae), *Zonitoides nitidus* (E.V. Martens, 1882) (Gastrodontidae), *Macrochlamys clessini* Westerlund, 1902, *M. turanica* Martens, 1874 (Ariophantidae). Олардың саны өте төмен, ал алма мен Сиверс алма ағашы үшін шаруашылық маңызы белгісіз және нақтылауды қажет етеді.

Түйін сөздер: ұлу, зиянкес, мәдени алма, Сиверс алмасы, Алматы облысы.

I.I. Temreshev¹, B.K. Kopzhasarov², Z.B. Beknazarova², J.M. Isina², A.S. Dzhanbatyrov³

¹LLC "Educational Research and Production Center "Bayserke-Agro", Arkabai village, Kazakhstan

²LLC "Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev",
Almaty, Kazakhstan

³NJSC "Kazakh National Agrarian University", Almaty, Kazakhstan

New and little-known invertebrate species that damage the cultivated apple tree (*Malus domestica*) and the sivers apple tree (*Malus sieversii*) in the southeast of Kazakhstan. Message 1. Mollusca

Abstract. The article presents new data on the composition, abundance, and distribution of harmful malacofauna of apple orchards and Sivers apple tree growing areas in the southeast of Kazakhstan. In total, 11 harmful species of mollusks belonging to 5 genera from 4 families of the Stylommatophora order of the Gastropoda class were noted. Most of them (8 species) belong to the families Camaenidae and Agriolimacidae (4 species in each family). The remaining 2 species belong to the Succineidae family and 1 species belongs to the Geomitridae. 4 species - *Fruticicola almaatini* (Skvortzov, 1940), *Deroceras reticulatum* (O. F. Müller, 1774), *Novisuccinea martensiana* Nevill, 1878 and *Oxyloma elegans* (Risso, 1826) - were not previously noted as organisms that harm the cultivated apple tree and the Sivers apple tree. The most numerous, harmful and widespread are the garden snail *Fruticicola lantzi* (Lindholm, 1927) and the reticulated slug *D. reticulatum*. Local damage during mass reproduction can be caused by the snail *F. almaatini*, the slender amber O. In addition to the above-mentioned gastropods, the following species of mollusks have been observed in the growing areas of cultivated apple and Sivers apple trees: *Turanena tenuispira* Schileyko, 1984, *Pseudonapaeus entodon* (E.V. Martens, 1882) (Enidae), *Punctum pygmaeum* (Draparnaud, 1801) (Punctidae), *Zonitoides nitidus* (Müller, 1774) (Gastrodontidae), *Macrochlamys lessini* Westerlund, 1902, *M. turanica* Martens, 1874 (Ariophantidae). Their number is very low, and the economic significance for the cultivated apple and Sivers apple trees is unknown and requires clarification.

Keywords: Shellfish, pests, cultural apple tree, Sivers apple tree, Almaty region.

References

1. Kazenas V.L. Predvaritel'naya ocenka taksonomicheskogo sostava fauny mollyuskov Kazahstana, Vestnik KazNU. Seriya ekologicheskaya [Preliminary assessment of the taxonomic composition of the mollusk fauna of Kazakhstan, Bulletin of the Treasury. The series is ecological], 1(33), 263-265 (2012). [in Russian]
2. SHilejko A.A., Rymzhanov T.S. Fauna nazemnyh mollyuskov Kazahstana i sopredel'nyh territorij [Fauna of terrestrial mollusks of Kazakhstan and adjacent territories]. (Almaty, Tovarishchestvo nauchnyh izdanij KMK, 2013, 389 p.). [in Russian]
3. Temreshev I.I., Ageenko A.V., Sagit I. Ground malacofauna (Mollusca, Gastropoda) of fields of fodder crops of the Almaty oblast, News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences, 4(46), 26-36 (2018).
4. Vasil'ev V.P. Vrediteli sel'skohozyajstvennyh kul'tur i lesnyh nasazhdenij. T 1. Vrednye nematody, mollyuski, chlenistonogie. 2-e izd., ispr. i dop. [Pests of agricultural crops and forest plantations. T 1. Harmful nematodes, mollusks, arthropods. 2nd ed., ispr. and add.]. (Kiev, Urozhaj, 1987, 440 p.). [in Russian]
5. Christensen C.C., Cowie R.H., Yeung N.W., Hayes K.A. Biological Control of Pest Non-Marine Molluscs: A Pacific Perspective on Risks to Non-Target Organisms, Insects, 12, 583 (2021). DOI: <https://doi.org/10.3390/insects12070583>.
6. De Ley I.T., Schurkman J., Wilen C., Dillman A.R. Mortality of the invasive white garden snail *Theba pisana* exposed to three US isolates of *Phasmarhabditis* spp (*P. hermaphrodita*, *P. californica* and *P. papillosa*), PLOS One, 15(1), 1-11 (2020).
7. Gerlach J., Barker G.M., Bick C.S., Bouchet P., Brodie G., Christensen C.C., Collins T., Coote T., Cowie R.H., Fiedler G.C. et al. Negative impacts of invasive predators used as biological control agents against the pest snail *Lissachatina fulica*: The snail *Euglandina 'rosea'* and the flatworm *Platydemus manokwari*, Biological Invasions, 23, 97-103 (2021).
8. Jourdan M., Thomann T., Kriticos D.J., Bon M.-C., Sheppard A., Baker G.H. Sourcing effective biological control agents of conical snails, *Cochlicella acuta*, in Europe and north Africa for release in southern Australia, Biological Control, 134, 1-14 (2019).
9. Pradeep Kumar. A Review - On Molluscs as an Agricultural Pest and Their Control, International Journal of Food Science and Agriculture, 4(4), 383-389 (2020). DOI: [10.26855/ijfsa.2020.12.004](https://doi.org/10.26855/ijfsa.2020.12.004).
10. Arnol'di L.V., Borhsenius N.S. Vrednye zhivotnye Srednej Azii (Spravochnik) [Harmful animals of Central Asia (Handbook)]. (Moskva, Izd-vo AN SSSR, 1949, 404 p.). [in Russian]
11. Nurmuratov T.N., SHek G.H. Spravochnik agronoma po zashchite rastenij [Handbook of agronomist on plant protection]. (Alma-Ata, Kajnar, 1983, 184 p.). [in Russian]
12. Sagitov A.O., Ismuhambetov ZH.D. Spravochnik po zashchite rastenij [Handbook of plant protection]. (Almaty, Rond, 2004, 320 p.). [in Russian]
13. Uvalieva K.K. Nazemnye mollyuski Kazahstana i sopredel'nyh territorij [Terrestrial mollusks of Kazakhstan and adjacent territories]. (Alma-Ata, Nauka, 1990, 224 p.). [in Russian]
14. Kashcheev V.A. Spravochnik nasekomyh-vreditelej yabloni v dikoplodovyh lesah i sadah Kazahstana [Handbook of insect pests of apple trees in wild-fruit forests and gardens of Kazakhstan]. (Almaty, 2010, 156 p.). [in Russian]
15. Temreshev I.I., Eszhanov A.E., Tursynkulov A.M., Makezhanov A.M. Dopolnitel'nye svedeniya o vidovom sostave malakofauny polej kormovyh kul'tur Almatinskoj oblasti, Zbirnik statej naukovno-informacijnogo centru «Znannya» za materialami LIX mizhnarodnoï naukovno-praktichnoï konferencii: «Rozvitok nauki v XXI stolitti», g. Harkiv: zbirnik zi stattyami (riven' standartu, akademichnij riven'), Kharkiv [Additional information about the species composition of malakofauna fields of fodder crops of the Almaty region, collection of articles of the scientific and Information Center "Znanie" based on the materials of the LIX international scientific and practical conference:

"development of Science in the XXI century", Kharkiv: collection with articles (standard level, academic level), Har'kov], 125-131 (2020). [in Ukrainian]

16. Temreshev I.I., Eszhanov A.B., Tursynkulov A.M., Bolatbekova B. Laboratornye ispytaniya biologicheskogo preparata Nemaslug protiv vrednyh mollyuskov, obitayushchih na posevnyh ploshchadyah TOO «Bajserke Agro», Nauka, proizvodstvo, biznes: sovremennoe sostoyanie i puti innovacionnogo razvitiya agrarnogo sektora na primere Agroholdinga «Bajserke Agro»: Sbornik trudov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 70-letiyu zasluzhennogo deyatelya RK Dosmuhambetova T.M., Almaty [Laboratory tests of the biological drug Nemaslug against harmful mollusks living on the acreage of "Baysyerke Agro" LLP, Science, production, business: the current state and ways of innovative development of the agricultural sector on the example of the Agroholding "Baysyerke Agro": Collection of works International scientific and practical conference dedicated to the 70th anniversary of the Honored Worker of the Republic of Kazakhstan Dosmukhambetov T.M., Almaty], 147-152 (2019). [in Russian]

17. Fasulati K.K. Polevoe izuchenie nazemnyh bespozvonochnyh [Field study of terrestrial invertebrates]. (Moskva, Vysshaya shkola, 1971, 424 p.). [in Russian]

18. Temreshev I.I., Esenbekova P.A., Sarsenbaeva G.B. Novaya model' pochvennoj lovushki iz deshevyyh, prochnyyh i dostupnyh materialov (proizvedenie nauki). - Svidetel'stvo o gosregistracii na ob"ekt avtorskogo prava Respubliki Kazahstan № 2483 ot 23.11.2016 g. IS 006634. [A new model of a soil trap made of cheap, durable and affordable materials (a work of science). - Certificate of state registration for the copyright object of the Republic of Kazakhstan No. 2483 dated 11/23/2016. IS 006634]. [in Russian]

19. Spravochnik pesticidov (yadokhimikatov), razreshennyh k primeneniyu na territorii Respubliki Kazahstan [Handbook of pesticides (pesticides) approved for use on the territory of the Republic of Kazakhstan]. (Almaty, IP «Uspek», 2018, 211 p.). [in Russian]

20. Gosudarstvennyj katalog pesticidov i agrokhimikatov, razreshennyh k primeneniyu na territorii Rossijskoj Federacii [State catalog of pesticides and agrochemicals approved for use in the territory of the Russian Federation]. (Moskva, Minsel'hoz Rossii, 2021, 803 p.). [in Russian]

Сведения об авторах:

Темрешев И.И. – к.б.н., ведущий научный сотрудник, TOO «Учебный научно-производственный центр «Байсерке-Агро», п. Аркабай, Казахстан.

Копжасаров Б.К. – к.б.н., заведующий отделом, TOO «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиёмбаева», Алматы, Казахстан.

Бекназарова З.Б. – PhD, ведущий научный сотрудник, TOO «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиёмбаева», Алматы, Казахстан.

Исина Ж.М. – ведущий научный сотрудник, TOO «Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиёмбаева», Алматы, Казахстан.

Джанбатыров А.Ш. – докторант, НАО «Казахский национальный аграрный университет», Алматы, Казахстан.

Temreshev I.I. – Ph.D., Leading Researcher, LLP "Educational Research and Production Center "Baysyerke-Agro", Arkabay, Kazakhstan.

Kopzhasarov B.K. – Ph.D., Head of the Department, LLP "Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev", Almaty, Kazakhstan.

Beknazarova Z.B. – Ph.D., Leading Researcher, LLP "Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev", Almaty, Kazakhstan.

Isina Zh.M. – Leading Researcher, "Kazakh Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev", Almaty, Kazakhstan.

Dzhanbatyrov A.S. – Ph.D. student, Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan.