

И.И. Темрешев¹, Б.К. Копжасаров¹, З.Б. Бекназарова^{1*},
А.М. Сарбасова¹, А.Ш. Джанбатыров²

¹Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантина растений им. Ж. Жиембаева, Алматы, Казахстан

²Казахский национальный аграрный университет, Алматы, Казахстан

*Автор для корреспонденции: zibash_bek@mail.ru

К изучению паукообразных (Arachnida) – энтомофагов чешуекрылых вредителей яблони юго-востока Казахстана

Аннотация. В яблоневых садах юго-востока Казахстана отмечены 81 вид и 59 родов паукообразных, относящихся к 4 отрядам (*Pseudoscorpionida*, *Trombidiformes*, *Opiliones* и *Aranei*) и 19 семействам. Доминирующим по разнообразию является отряд пауков (*Aranei*) – 16 семейств, 54 рода и 73 вида, остальные отряды включают по одному семейству и 1-2 рода и вида. По числу родов и видов доминантом является семейство *Araneidae* – 11 видов и 9 родов. За ним следуют семейства *Thomisidae* (9 родов и 10 видов), *Salticidae* (8 родов и 9 видов), *Lycosidae* (5 родов и 9 видов), *Philodromidae* (4 рода и 9 видов) и *Theridiidae* (3 рода и 5 видов) и *Gnaphosidae* (4 рода и 4 вида). Прочие семейства представлены 1-2-мя родами и видами. В целом фауна паукообразных яблоневых насаждений, в которых применяются обработки химическими пестицидами, гораздо более обеднена (в 2 и более раза) по сравнению с садами без таких обработок и естественными биотопами. Приведены данные по поедаемости гусениц вредителей разными видами пауков при лабораторном содержании. *Ataurobius erberi* (Keyserling, 1863) за сутки поедает до 10 гусениц яблонной плодовой гусеницы *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758) или до 5 гусениц фиолетово-серой совки *Orthosia incerta* (Hufnagel, 1766). *Steatoda paykulliana* (Walckenaer, 1806) за сутки уничтожал в среднем 5 гусениц яблонной плодовой гусеницы или 3 гусеницы совки. Более мелкие виды, такие как *Diaea suspiciosa* O.P.-Cambridge, 1885, *Xysticus pseudocristatus* Azarkina & Logunov, 2001 и *Evarcha arcuata* (Clerck, 1758), поедали 2-3 гусеницы в сутки. Впервые в яблоневом саду отмечен паук *Olios sericeus* (Kroneberg, 1875), в Казахстане этот вид ранее отмечался как синантропный.

Ключевые слова: паукообразные, *Arachnida*, фауна, энтомофаги, яблоня, юго-восток, Казахстан.

DOI: 10.32523/2616-7034-2023-142-1-41-56

Введение

Представители класса Паукообразные, или арахниды (*Arachnida*) относятся к подтипу хелицерных (*Chelicerata*) типа членистоногих (*Arthropoda*). На данный момент известно более 114 000 видов паукообразных. Наибольшее количество из них принадлежит к отрядам пауков (*Aranei*) - 44 863 вида, и клещей (*Acari*) - 55 214 видов [1]. Большинство паукообразных является хищниками, исключение составляют растительноядные клещи, а также некоторые пауки-скакуны, периодически употребляющие растительную пищу [2]. В силу этого они являются одной из хозяйственно важных групп беспозвоночных животных, в больших количествах истребляя разнообразных вредителей сельского и лесного хозяйства. Важным является то обстоятельство, что пауки уничтожают вредных насекомых не только на земле, но и на разных ярусах растительности. Также они в массе поедают кровососущих насекомых – переносчиков инфекционных заболеваний, и бытовых вредителей – тараканов, мух и др. [3-6]. Однако жертвами пауков становятся и разнообразные полезные насекомые – энтомофаги и опылители (стрекозы, сетчатокрылые, наездники, мухи-журчалки, пчелы, осы, муравьи и т.п.) [7]. По этой причине изучение арахнофауны различных агро- и урбоценозов является одной из обязательных задач при изучении их биоразнообразия, что подтверждается публикациями в изданиях ближнего и

дальнего зарубежья [8-16]. Также пауки могут быть использованы в качестве модельных видов для изучения состояния окружающей среды, например, для оценки токсического воздействия пестицидов на биоценоз и его отдельные компоненты [17-20].

Яблоневые сады являются искусственным биоценозом, не обладающим достаточной стабильностью. Для поддержания его в равновесном состоянии необходимо присутствие среди его компонентов всех групп естественных регуляторов вредных организмов, среди которых пауки занимают далеко не последнее место. За рубежом эта тема считается достаточно актуальной, и по ней защищаются диссертации на соискание степени доктора PhD [28, 29]. Особое внимание в данных исследованиях было уделено системе, возникающей в садах в зимний период с участием активных зимой пауков *Philodromus* spp. (Philodromidae) и *Anypaena accentuata* (Walckenaer, 1802) (Anypaenidae), а также вредителя листоблошки *Cacopsylla pyri* (Linnaeus, 1758). Выяснено, что активные зимой пауки в садах в основном предпочитают охотиться на вредителей и значительно сокращают популяцию *C. pyri* зимой и ранней весной. Однако их эффективность снижается из-за внутривидового каннибализма. Его можно уменьшить, установив полосы из гофрированного картона вокруг ствола, которые служат убежищем для мелких пауков. Результаты работы показывают, что сообщества активных зимой пауков могут служить высокоэффективными агентами биоконтроля в садах. Отмечено, что значение разных видов пауков зависит от стратегии охоты, размеров, стадии развития, пищевых объектов и устойчивых индивидуальных различий в поведении. В Казахстане ранее изучением арахнофауны яблони активно занималась группа ученых во главе с Ч.К. Тарабаевым [30-32]. Ими были получены достаточно интересные результаты, в т.ч. и по оценке деятельности пауков как энтомофагов вредителей яблони. Так, для паука *Phylloneta impressa* (L. Koch, 1881) (= *Theridion impressum* L. Koch, 1881) было установлено истребление 10-11-й части насекомых, обитающих в зоне жизнедеятельности паука, что весьма значительно. Однако после безвременной кончины Чингиса Каримовича в данных исследованиях наступил долгосрочный перерыв. До последнего времени специального изучения видового состава пауков яблоневых садов и их хозяйственного значения на территории республики не проводилось. Целью нашей работы было уточнить современный видовой состав паукообразных в яблоневых садах юго-востока Казахстана, установить зависимость их видового разнообразия от химических обработок против вредителей яблони и выяснить значение в качестве энтомофагов вредных чешуекрылых.

Материал и методы

Материалом для работы послужили сборы авторов, сделанные в яблоневых садах на юго-востоке Казахстана (г. Алматы, Алматинская область, Панфиловский район, ТОО «БайсеркеАгро», Карасайский район, КХ «Олжас», КХ «Алатау», ГНПП «Иле-Алатау», ущелья Аксай, Тургень и Малоалматинское) в рамках выполнения проекта по разработке технологии биологического контроля вредителей яблони. При проведении исследований чешуекрылых вредителей яблони проводились также учеты видового состава и численности различных энтомофагов, в т.ч. и паукообразных. Данные по их численности и видовому составу получали общепринятыми методами – ручной сбор на стволах и под корой деревьев, кошение сачком растительности и раскопки почвы на пробных площадках по 0,25 м² [21]. Отдельные виды также собирались в ловчих поясах и феромонных ловушках на стволах яблонь, использовавшихся для учёта чешуекрылых вредителей и их энтомофагов. Кроме того, использовались почвенные ловушки оригинальной модификации [22]. Собранных паукообразных 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 [23-27]. Координаты мест сбора паукообразных в яблоневых садах представлены в таблице 1.

Таблица 1

Координаты мест сбора материала по паукообразным

Название организации, хозяйства	Широта (N)	Долгота (С)	Высота, м над уровнем моря
ТОО «Байсерке Агро»	43°40'645"	77°07'109"	630,8857
КХ «Жемис»	43°45'885"	77°69'642"	783,0051
КХ «Суздальева О.В.»	43°49'948"	77°55'55"	658,2591
КХ «Алатау»	43°10'44.0"	76°43'43.3"	896,15
КХ «Олжас»	43°09'32.6"	76°33'33.8"	898,75
ГНПП «Иле Алатау», Аксайское ущелье	43°07'218"	76°47'858"	1379,525
ГНПП «Иле Алатау», Малое Алматинское ущелье	43°10'33"	77°00'43"	1313
ГНПП «Иле Алатау», Тургеньское ущелье	43°20'9.32"	77°37'0.77"	1161
г. Алматы, парк «Достык»	43°13'32.43"	76°55'38.68"	879

Результаты

В ходе проведенных обследований в насаждениях культурной яблони и местах произрастания яблони Сиверса был собран материал по паукообразным. Список выявленных видов приведен ниже.

Некоторые из обнаруженных в яблоневых садах видов паукообразных представлены на фотографиях (рис. 1-26).

Отряд Pseudoscorpionida – Ложноскорпионы

Семейство Chernetidae – Чернетида

Chernes cimicoides (Fabricius, 1793) – Ложноскорпион клоповидный

Отряд Trombidiformes – Тромбидиформные клещи

Семейство Trombidiidae – Клещи-краснотелки, или Бархатные клещи

Trombidium holosericeum (Linnaeus, 1758) – Краснотелка шелковистая

Отряд Opiliones – Сенокосцы

Семейство Phalangidae – Фалангииды

Hemolophus almasyi Roewer, 1911 – Сенокосец Алмаши

Hemolophus charitonovi (Gricenko, 1972) – Сенокосец Харитонов

Отряд Aranei – Пауки

Семейство Lycosidae – Пауки-волки

Alopecosa aculeata (Clerck, 1758) – Алопекоза жалящая

Alopecosa cuneata (Clerck, 1758) – Алопекоза клинообразная

Arctosa leopardus (Sundevall, 1833) – Арктоза леопардовая

Cercidia prominens (Westring, 1851) – Церцидия выпуклая

Pardosa agrestis (Westring, 1861) – Пардоза полевая, или сельская

Pardosa monticola (Clerck, 1757) – Пардоза горная

Pardosa paludicola (Clerck, 1757) – Пардоза болотная

Trochosa ruricola (De Geer, 1778) – Трохоза полевая

Trochosa terricola (Thorell, 1856) – Трохоза наземная

Xerolycosa nemoralis (Westring, 1861) – Ксероликоза лесная

Семейство Thomisidae – Пауки-бокоходы

Diaea suspiciosa O.P.-Cambridge, 1885 – Дея великолепная

- Ebrechtella tricuspидata* (Fabricius, 1775) – Мизуменопс бурый
Misumena vatia (Clerck, 1758) – Паук цветочный, мизумена косолапая
Ozyptila praticola (C. L. Koch, 1837) – Озиптила луговая
Spiracme striatipes (L. Koch, 1870) – Ксистикус сморщенный
Synema utotchkini Marusik & Logunov, 1995 – Синема Уточкина
Tmarus piger (Walckenaer, 1802)
Thomisus onustus Walckenaer, 1805 – Томизус изменчивый
Xysticus pseudocristatus Azarkina & Logunov, 2001 – Ксистикус ложный гребенчатый
Xysticus robustus (Hahn, 1832) – Ксистикус массивный
Семейство Philodromidae – Крабовые пауки
Philodromus cespitum (Walckenaer, 1802) – Филодромус дерновый
Philodromus collinus (C. L. Koch, 1835) – Филодромус возвышенный
Philodromus emarginatus (Schrank, 1803) – Филодромус неокаймленный
Philodromus margaritatus (Clerck, 1757) – Филодромус жемчужный
Philodromus poecilus (Thorell, 1872) – Филодромус темный
Rhysodromus histrio (Latreille, 1819)
Tibellus oblongus (Walckenaer, 1802) – Тибеллюс узкий
Thanatus arenarius (Thorell, 1872) – Танатус песчаный
Thanatus formicinus (Clerck, 1758) – Танатус муравьиный
Семейство Tetragnathidae – Тетрагнатида
Tetragnatha montana (Simon, 1874) – Тетрагната горная
Tetragnatha nigrita (Lendl, 1886) – Тетрагната черная
Семейство Araneidae – Кругопряды
Aculepeira armida (Audouin, 1826)
Aculepeira ceropegia (Walckenaer, 1802) – Кругопряд желтопятнистый, восковик
Agalenatea redii (Scopoli, 1763)
Araniella cucurbitina (Clerck, 1757) – Крестовик тыквовидный
Araneus angulatus (Clerck, 1758) – Крестовик угловатый
Araneus diadematus (Clerck, 1758) – Крестовик обыкновенный
Argiope bruennichi (Scopoli, 1772) – Аргиопа Брюнниха, паук-оса
Hypsosinga sanguinea (C.L. Koch, 1844) – Гипсосинга красноватая
Larinioides patagiatus (Clerck, 1757) – Крестовик окаймленный
Mangora acalypha (Walckenaer, 1802) – Пчелосос негаданный
Neoscona adianta (Walckenaer, 1802)
Семейство Uloboridae – Улобориды
Uloborus walckenaerius Latreille, 1806
Семейство Gnaphosidae – Гнафозиды
Gnaphosa lucifuga (Walckenaer, 1802) – Гнафоза полуночница
Haplodrassus signifer (C.L.Koch, 1839)
Micaria pygmaea Kroneberg, 1875 – Микария пигмей
Zelotes latreillei (Simon, 1878) – Зелот Латрейлля
Семейство Pisauridae – Пизауриды
Pisaura mirabilis (Clerck, 1757) – Пизаура удивительная
Семейство Theridiidae – Тередииды
Enoplognatha ovata (Clerck, 1757) – Эноплогната овальная
Phylloneta impressa (L. Koch, 1881) – Теридион вдавленный
Steatoda albomaculata (De Geer, 1778) – Стеатода белопятнистая
Steatoda grossa (C.L. Koch, 1838) – Стеатода крупная, или ложная вдова
Steatoda paykulliana (Walckenaer, 1806) – Стеатода Пайкулля, или ложный каракурт

Семейство Salticidae – Скакунчики

Evarcha arcuata (Clerck, 1758) – Эварха радужная

Heliophanus auratus (C. L. Koch, 1835) – Гелиофанус золотистый

Heliophanus potanini (Schenkel, 1963) – Гелиофанус Потанина

Mogrus neglectus (Simon, 1868)

Neon levis (Simon, 1871)

Pellenes seriatus (Thorell, 1875)

Philaeus chrysops (Poda, 1761) – Филеус золотоглазый

Phlegra fasciata (Hahn, 1826) – Флегра полосатая

Rafalus variegatus (Kroneberg, 1875) – Рафалус изменчивый

Семейство Titanoecidae – Пауки-Титанециды

Titanoeca quadriguttata (Hahn, 1833) – Титаноека четырехпятнистая

Titanoeca tristis (L. Koch, 1872) – Титаноека печальная

Семейство Oxyropidae – Пауки-рыси

Oxyopes globifer Simon, 1876 – Оксипес шароносный

Oxyopes heterophthalmus (Latreille, 1804) – Оксипес разноглазый

Oxyopes ramosus (Martini et Goeze, 1778) – Оксипес ветвистый

Oxyopes takobius Andreeva & Tyschchenko, 1969

Семейство Linyphiidae – Линифиды

Linyphia hortensis (Sundevall, 1830) – Линифия садовая

Nerienne clathrate (Sundevall, 1830) – Нериена решетчатая

Agelenidae – Воронковые пауки

Tegenaria domestica (Clerck, 1757) – Домовый паук, тегенария домовая

Семейство Sparassidae – Гигантские крабовые пауки

Micrommata virescens (Clerck, 1757) – Микроматта зеленоватая

Olios sericeus (Kroneberg, 1875) – Коричневый паук-охотник

Семейство Amaurobiidae – Пауки-амауробииды

Amaurobius erberi (Keyserling, 1863) – Амауробиус Эрбера



Рисунок 1. *Chernes cimicoides*



Рисунок 2. *Trombidium holosericeum*



Рисунок 3. *Homolophus almasyi*



Рисунок 4. *Homolophus charitonovi*



Рисунок 5. *Pardosa agrestis*



Рисунок 6. *Trochosa terricola*



Рисунок 7. *Ebrechtella tricuspidata*



Рисунок 8. *Xysticus pseudocristatus*



Рисунок 9. *Spiracme striatipes*



Рисунок 10. *Misumena vatia*



Рисунок 11. *Philodromus cespitum*



Рисунок 12. *Thanatus arenarius*



Рисунок 13. *Thanatus formicinus*



Рисунок 14. *Philodromus roecilus*



Рисунок 15. *Philodromus margaritatus*



Рисунок 16. *Aculepeira cerropegia*



Рисунок 16. *Argiope bruennichi*



Рисунок 17. *Agalenatea redii*



Рисунок 18. *Zelotes latreillei*



Рисунок 19. *Pisaura mirabilis*



Рисунок 20. *Steatoda albomaculata*



Рисунок 21. *Steatoda paykulliana*



Рисунок 22. *Heliophanus potanini*



Рисунок 23. *Rafalus variegatus*



Рисунок 24. *Micrommata virescens*



Рисунок 25. *Olios sericeus*



Рисунок 26. *Amaurobius erberi*

Таксономический анализ собранных паукообразных приведен в таблице 2.

Таблица 2

Таксономический состав паукообразных яблоневых насаждений

Отряд, семейство	Число родов	%	Число видов	%
Pseudoscorpionida	1	1,69	1	1,23
Chernetidae	1	1,69	1	1,23
Trombidiformes	1	1,69	1	1,23
Trombidiidae	1	1,69	1	1,23
Opiliones	1	1,69	2	2,46
Phalangidae	1	1,69	2	2,46
Aranei	54	91,53	73	90,12
Lycosidae	6	10,17	10	12,35
Thomisidae	9	15,25	10	12,35
Philodromidae	4	6,78	9	11,11
Tetragnathidae	1	1,69	2	2,46
Araneidae	9	15,25	11	13,58
Uloboridae	1	1,79	1	1,23
Gnaphosidae	4	6,78	4	4,94
Pisauridae	1	1,69	1	1,23
Theridiidae	3	5,08	5	6,17
Salticidae	8	13,56	9	11,11
Titanoecidae	1	1,69	2	2,74
Oxyopidae	1	1,69	3	3,69

Linyphiidae	2	3,38	2	2,46
Agelenidae	1	1,69	1	1,23
Amaurobiidae	1	1,69	1	1,23
Sparassidae	2	3,38	2	2,46
Итого	59	100	81	100

Как видно из данных таблицы 2, доминирующим по числу видов является отряд Aranei, остальные отряды включают 1-2 вида. По числу родов и видов преобладает семейство Araneidae. За ним следуют семейства Thomisidae, Lycosidae, Salticidae, Philodromidae, Gnaphosidae и Theridiidae. Остальные семейства представлены 1-2-мя родом и видом. Почти треть видового разнообразия отряда приходится на 5 семейств – Araneidae, Thomisidae, Salticidae, Lycosidae и Philodromidae. В количественном соотношении при проведении учетов преобладали те же 5 семейств – Araneidae (28,2 %), Thomisidae (22,3 %), Salticidae (13,4 %) Philodromidae (11, 4 %), Lycosidae (8,2 %) и Theridiidae (7,2 %), но к ним прибавляются также Oxyopidae (3,1 %), Pisauridae (2,2 %) и Linyphiidae (1,8 %). Доля прочих составляла около 1 %. Из них доминировали по численности *Diaea suspiciosa*, *Ebrechtella tricuspидата*, *Spiracme striatipes*, *Xysticus pseudocristatus*, *Pardosa agrestis*, *Heliophanus potanini*, *Evarcha arcuata*, *Rafalus variegatus*, *Philodromus poecilus*, *Ph. histrio*, *Ph. cespitum*, *Oxyopes heterophthalmus*, *Aculepeira ceropegia*, *Araniella cucurbitina*, *Theridion impressum* и *Pisaura mirabilis*. Из других паукообразных высокую численность имел сенокосец *Homolophus almasyi*, однако он встречался только в садах, не подвергавшихся обработке химическими препаратами и в Иле-Алатауском ГНПП, как и ложноскорпион *Chernes cimicoides*. В целом в яблоневых садах с обработками химическими пестицидами юго-востока Казахстана видовое разнообразие паукообразных сильно обеднено (в 2 и более раза) по сравнению с естественными биотопами и необработываемыми садами (таблица 3).

Таблица 3

Количество выявленных таксонов паукообразных на исследованных участках яблоневых садов и естественных биотопов Алматинской области

Отряды	Сады без обработок и естественные биотопы			Сады с применением химических пестицидов		
	Семейства	Рода	Виды	Семейства	Рода	Виды
Pseudoscorpionida	1	1	1	-	-	-
Trombidiformes	1	1	1	1	1	1
Opiliones	1	1	2	-	-	-
Aranei	16	54	73	8	22	25
Всего	19	57	77	9	23	26

Во время полевых наблюдений было отмечено, что в ловчих поясах, в которые заселялись пауки, численность гусениц яблонной плодовой гусеницы *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758) и других вредных чешуекрылых снижалась до минимума. В некоторых случаях, например при заселении ловчих поясов пауками *Amaurobius erberi* (рис. 26) в Аксайском ущелье, гусеницы чешуекрылых в них практически отсутствовали. При этом в феромонные ловушки, установленные в этом же ущелье, попадалось до 60 штук бабочек яблонной плодовой гусеницы, а при обследовании было отмечено поражение ею 70 % плодов яблони Сиверса, т.е. численность вредителя в природе была высокой.

В лабораторном эксперименте при содержании в садке 1 особь *A. erberi* за сутки поела до 10 гусениц яблонной плодовой гусеницы или до 5 гусениц фиолетово-серой совки *Orthosia incerta*

(Hufnagel, 1766) (данный вид вредных чешуекрылых в текущем году также присутствовал в массовом количестве в обследованных станциях). Паук *Steatoda paykulliana*, также охотно селящийся в ловчих поясах (рис. 21), в садке за сутки уничтожал в среднем 5 гусениц яблонной плодовой гусеницы или 3 гусеницы фиолетово-серой совки. Более мелкие виды, такие как *Diaea suspiciosa*, *Xysticus pseudocristatus* и *Evarcha arcuata*, поедали 2-3 гусеницы в сутки (таблица 4).

Таблица 4

Суточное потребление гусениц вредных чешуекрылых разными видами пауков

Количество съеденных гусениц, экз.										
Вид чешуекрылого	<i>Cydia pomonella</i>					<i>Orthosia incerta</i>				
	1	2	3	4	Среднее значение	1	2	3	4	Среднее значение
<i>Amaurobius erberi</i>	10	8	9	10	6,75	4	4	5	5	4,5
<i>Steatoda paykulliana</i>	5	5	4	5	4,75	3	3	3	2	2,75
<i>Diaea suspiciosa</i>	2	2	3	3	2,5	2	1	2	3	2,25
<i>Xysticus pseudocristatus</i>	3	2	2	3	2,5	1	2	3	2	2
<i>Evarcha arcuata</i>	3	3	3	2	2,75	3	2	1	3	2,25

Интересным фактом является находка в яблоневом саду паука *Olios sericeus* (рис. 25). В Казахстане данный вид был впервые отмечен как синантропный, обитающий в зданиях [33]. Нами он был найден 13.07.2021 в саду КХ «Олжас» как на стволах яблонь, так и в феромонных ловушках, куда вероятно был привлечен попавшими туда бабочками яблонной плодовой гусеницы. Из других арахнид в феромонных ловушках неоднократно отмечались сенокосцы *Homolophus charitonovi* и *H. almasyi*, и пауки *Pardosa agrestis*, *Heliophanus potanini*, *Evarcha arcuata*.

Выводы

Всего в яблоневых садах юго-востока Казахстана были отмечены 81 вид и 59 родов паукообразных, относящихся к 4 отрядам и 19 семействам. Доминирующим является отряд пауков (Aranei) – 16 семейств, 54 рода и 73 вида, остальные отряды включают по одному семейству и 1-2 рода и вида. Доминирующим по разнообразию из них является семейство Araneidae – 11 видов и 9 родов. За ним следуют семейства Thomisidae (9 родов и 10 видов), Salticidae (8 родов и 9 видов), Lycosidae (6 родов и 10 видов), Philodromidae (4 рода и 9 видов), Theridiidae (3 рода и 5 видов) и Gnaphosidae (4 рода и 4 вида). Прочие семейства представлены 1-2-мя родами и видами. В целом фауна паукообразных яблоневых насаждений, в которых применяется обработка химическими пестицидами, гораздо более обеднена по сравнению с садами без таких обработок и естественными биотопами. Поскольку паукообразные довольно эффективно уничтожают многих вредных насекомых, требуется проведение дальнейших исследований в данном направлении. Регулярные обработки химическими пестицидами губительно действуют не только на вредителей, но на представителей полезной фауны, в т.ч. и на пауков, а также вредят здоровью человека и животных, загрязняют почву, воду и растительность своими остатками. Таким образом, в яблоневых садах необходимо разрабатывать и применять методы биологического контроля численности вредных организмов, более подходящие как для сохранения биоразнообразия, так и в отношении охраны здоровья людей и общей экологической безопасности.

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

Список литературы

1. Zhang, Z.-Q. Phylum Arthropoda. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness (Addenda 2013) // Zootaxa. Auckland: Magnolia Press. – 2013. – Vol. 3703(1). – P. 17-26.
2. Nyffeler M. Phytophagy in jumping spiders: The vegetarian side of a group of insectivorous predators // Peckhamia. – 2016. – 137.1. – P. 1-17.
3. Ашикбаев Н.Ж. Жизненные формы пауков (Araneae), обитающие на пшеничных полях в Кустанайской области // Энтомологическое обозрение. – 1973. – Т. 52, № 3. – С. 508-519.
4. Темрешев И.И., Есенбекова П.А., Кенжегалиев А.М., Сагитов А.О. Фауна и хозяйственное значение пауков (Arachnida, Aranei) на полях кормовых культур Алматинской области Казахстана // Новости науки Казахстана. Сельское и лесное хозяйство. – 2016. – № 2(128). – С. 175-185.
5. Темрешев И.И., Казенас В.Л. Естественные враги стволовых вредителей в горных лесах Иле-Алатауского государственного национального природного парка (Юго-Восточный Казахстан). – Алматы: Нур-Принт, 2017. – 150 с.
6. Bolat Zh., Mukhamadiyev N.S., Temreshev I.I., Mengdibayeva G.Zh. To the fauna of the spiders (Arachnida, Aranei) of the green belt of the city of Astana // News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences. – 2018. – Vol. 3, No 45. – P. 46-53.
7. Темрешев И.И., Есенбекова П.А., Сагитов А.О., Мухамадиев Н.С. Рекомендации по разведению жалящих перепончатокрылых (опылителей и энтомофагов) на полях кормовых культур. – Алматы, 2017. – 29 с.
8. Argañaraz C.I., Gleiser R.M. Does urbanization have positive or negative effects on Crab spider (Araneae: Thomisidae) diversity? // Zoologia. – 2017. – 34. – Vol. 15. – P. 1-8. DOI: 10.3897/zoologia.34.e19987.
9. Benhadi-Marín J., Pereira J.A., Sousa J.P., Santos S.A.P. Distribution of the spider community in the olive grove agroecosystem (Portugal): potential bioindicators // Agricultural and Forest Entomology. – 2019. – Vol. 22. – P. 10-19. DOI: <https://doi.org/10.1111/afe.12352>.
10. Meixiang Gao, Yuxi Guo, Jie Liu, Jinwen Liu, Sina Adl, Donghui Wu & Tingyu Lu. Contrasting beta diversity of spiders, carabids, and ants at local and regional scales in a black soil region, northeast China // Soil Ecology Letters. – 2021. – Vol. 3. – P. 103-114. DOI: <https://doi.org/10.1007/s42832-020-0071-1>.
11. Hambäck P.A., Cirtwill A.R., García D., Grudzinska-Sterno M., Miñarro M., Tasin M., Yang X., Samnegård U. More intraguild prey than pest species in arachnid diets may compromise biological control in apple orchards // Basic and Applied Ecology. – 2021. – Vol. 57. – P. 1-13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.baae.2021.09.006>.
12. Hambäck P.A., Porcel M., Tasin M., Samnegård U. Predatory arthropod community composition in apple orchards: Orchard management, landscape structure and sampling method // Journal of Applied Entomology. – 2021. – Vol. 145. – P. 46-54. DOI: <https://doi.org/10.1111/jen.12832>.
13. Huang X., Quan X., Wang X., Yun Y., Peng Y. Is the spider a good biological control agent for *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae)? // Zoologia. – 2018. – Vol. 35. – P. 1-6. DOI: <https://doi.org/10.3897/zoologia.35.e23481>.
14. Jeetikasiddhu, Lohani H.P., Pathak G., Kaushal B.R. Spider Diversity in Different Agricultural Crops in Mangoli, Nainital District, Uttarakhand, India // Journal Mountain Research and Development. – 2021. – Vol. 16 (1). – P. 151-159. DOI: <https://doi.org/10.51220/jmr.v16i1.15>.

15. Picchi M.S. Spiders (Araneae) of olive groves and adjacent seminatural habitats from central Italy // *Arachnologische Mitteilungen: Arachnology Letters*. – Vol. 60 (1). – P. 1-11. DOI: <https://doi.org/10.30963/aramit6001>.
16. Sabanal B.T., Achondo M.J.M.M., Gamalo L.E.D., Alviola P.IV, Responde M.A. Local Community Perceptions of the Ecological and Socio-Economic Benefits of Spiders in Small-Scale Urban Green Spaces for Conservation Reinforcement // *Asian Journal of Conservation Biology*. – 2021. – Vol. 10. – No. 1. – P. 115-123. DOI: <https://doi.org/10.53562/ajcb.VYMM5004>.
17. Кожабаета Г.Е., Темрешев И.И., Чильдебает М.К. Действие препаратов бонус, 40/120, с.к., и номолт, 15 %, с.к., на индикаторные виды нецелевых насекомых и паукообразных // *Материалы Международной научной конференции «Защита растений и экологическая устойчивость агробиоценозов», посвященной 100-летию со дня рождения Ж.Т. Джембаева*. – Алматы, 2014. – С. 239-241.
18. Kozhabaeva G.E., Temreshev I.I., Childebaev M.K. Action of pesticides from neonicotinoid group on non-target arthropods indicator species // *Plant protection for Ecological Sustainability of Agrobiocenosis. Information bulletin of IOBC EPRS*. – 2014. – Vol. 46. – P. 67-70.
19. Кожабаета Г.Е., Темрешев И.И. Влияние инсектицидов бонус 40/120 с.к. и номолт 15% с.к. на нецелевую фауну наземных членистоногих в Южном Казахстане // *Материалы Международной научной конференции «Инновационные экологически безопасные технологии защиты растений», 24-25 сентября*. – Алматы: Таугуль-Принт, 2015. – С. 532-540.
20. Темрешев И.И., Казенас В.Л., Есенбекова П.А., Кожабаета Г.Е. Влияние инсектицидов бонус 40/120 с.к. и номолт 15 % с.к. на нецелевую фауну наземных членистоногих-энтомофагов вредных саранчовых в Южном Казахстане // *Известия Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия биологическая и медицинская*. – 2016. – № 6 (318). – С. 157-166.
21. Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. – Москва: Высшая школа, 1971. – 424 с.
22. 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.
23. Ажеганова Н.С. Краткий определитель пауков (Aranei) лесной и лесостепной фауны СССР. – Ленинград: Наука, 1968. – 147 с.
24. Марусик Ю.М., Ковблук Н.М. Пауки (Arachnida, Aranei) Сибири и Дальнего Востока России. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2011. – 344 с.
25. Сейфуллина Р.Р., Карцев В.М. Пауки средней России: Атлас-определитель. – Москва: ЗАО «Фитон+», 2011. – 608 с.
26. Тыщенко В.П. Определитель пауков Европейской части СССР. – Ленинград: «Наука», 1971. – 281 с.
27. Марусик Ю.М., Тарабаев Ч.К., Литовченко А.М. Каталог пауков-кругопрядов Казахстана. Семейство Araneidae // *Известия АН Каз ССР. Серия биологическая*. – 1990. – Вып. 4. – С. 14-23.
28. Michalko R. Spiders as bioagens of pome orchard pests: Ph.D. Dissertation. – Brno, 2017. – 148 p.
29. Michalko R., Pekár S. & Entling M.H. An updated perspective on spiders as generalist predators in biological control // *Oecologia*. – 2019. – Vol. 189. – P. 21-36.
30. Тарабаев Ч.К. Пауки – обитатели крон яблонь предгорий Заилийского Алатау // *Труды Казахского отделения ВЭО. Новости энтомологии Казахстана*. – 1980. – Деп. В ВИНТИ № 3415-79. – С. 119-125.
31. Тарабаев Ч.К. Пауки и некоторые малоизученные виды хищных насекомых - обитатели крон яблонь в насаждениях предгорий Заилийского Алатау и их значение в снижении

численности фитофагов: диссертация кандидата биологических наук: 03.00.09. – Алма-Ата, 1980. – 137 с.

32. Шейкин А.О., Тарабаев Ч.К. Исследование количества биомассы жертв *Theridion impressum* L. Koch, 1881 в биоценозах яблоневого крона предгорий Заилийского Алатау // Фауна и экология пауков, скорпионов и ложноскорпионов СССР. Труды Зоологического института. – Ленинград: 1990. – С. 38-44.

33. Jäger P., Otto S. New records of *Olios sericeus* (Kroneberg 1875) with notes on its taxonomy and biogeography (Araneae: Sparassidae: Sparassinae) // Revista Ibérica de Aracnología. – 2006. – Vol. 14, 31-XII. – P. 19-24.

**И.И. Темрешев¹, Б.К. Көпжасаров¹, З.Б. Бекназарова¹, А.М. Сарбасова¹,
А.Ш. Жанбатыров²**

¹Ж. Жиёмбаев атындағы Қазақ өсімдіктерді қорғау және карантин ғылыми-зерттеу институты, Алматы, Қазақстан

²Қазақ ұлттық аграрлық университеті, Алматы, Қазақстан

Өрмекшітәрізділерді (Arachnida) зерттеу – Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы алма бақтары қабыршаққанатты зиянкестерінің энтомофагтары

Аңдатпа. Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы алма бақтарында 4 отрядқа (Pseudoscorpionida, Trombidiformes, Opiliones және Aranei) және 19 тұқымдасына жататын арахнидтердің 81 түрі мен 59 ұрпағы атап өтілді. Өртүрлілігі бойынша басым-өрмекшілер отряды (Aranei) – 16 тұқымдас, 54 тұқым және 73 түр, қалған отрядтарға бір тұқымдас және 1-2 тұқым мен түр кіреді. Тұқым мен түрлердің саны бойынша Araneidae тұқымдасы басым – 11 түр және 9 тұқым. Одан кейін Thomisidae (9 тұқым және 10 түр), Salticidae (8 тұқым және 9 түр), Lycosidae (5 тұқым және 9 түр), Philodromidae (4 тұқым және 9 түр), Theridiidae (3 тұқым және 5 түр) және Gnaphosidae (4 тұқым и 4 түр). Басқа тұқымдастар 1-2 тұқым мен түрлерден тұрады. Жалпы, химиялық пестицидтермен өңдеу қолданылған арахнидті алма екпелерінің фаунасы табиғи биотоптары бар, мұндай өңдеусіз бақтармен салыстырғанда әлдеқайда аз (2 есе немесе одан да көп). Зертханалық жағдайда өрмекшілердің әртүрлі түрлерімен зиянкестердің жұлдызқұрттарының жейтіндігі туралы мәліметтер келтірілген. *Amaurobius erberi* (Keyserling, 1863) тәулігіне 10 данаға дейін алма жемісжемірінің жұлдызқұртын *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758) немесе 5 данаға дейін күлгін-сұр көбелек *Orthosia incerta* (Hufnagel, 1766) жеді. *Steatoda paykulliana* (Walckenaer, 1806) күніне орта есеппен 5 алма жемісжемірінің жұлдызқұртын немесе 3 көбелек жұлдызқұрттарын жойды. *Diaea suspiciosa* O. P.-Cambridge, 1885, *Xysticus pseudocristatus* Azarkina & Logunov, 2001 және *Evarcha arcuata* (Clerck, 1758) сияқты кішігірім түрлер тәулігіне 2-3 жұлдызқұрт жеді. Алма бағында алғаш рет Өрмекші *Olios sericeus* (Kroneberg, 1875) атап өтілді, Қазақстанда бұл түр бұрын синантропты ретінде атап өтілетін.

Түйін сөздер: өрмекшітәрізділер, Arachnida, фауна, энтомофагтар, алма ағашы, оңтүстік-шығыс, Қазақстан.

I.I. Temreshev¹, B.K. Kopzhasarov¹, Z.B. Beknazarova¹, A.M. Sarbasova¹, A.Sh. Dzhanbatyrov²

¹Kazakh Research Institute for Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev, Almaty, Kazakhstan

²Kazakh National Agrarian University, Almaty, Kazakhstan

To the study of arachnids (Arachnida) – entomophages of lepidoptera pests of apple trees in the south-east of Kazakhstan

Annotation. Nowadays, 81 species and 56 genera of arachnids belonging to 4 orders (Pseudoscorpionida, Trombidiformes, Opiliones and Aranei) and 19 families have been recorded in apple orchards of southeastern Kazakhstan. The order of spiders (Aranei) is dominant in diversity – 16 families, 54 genera and 73 species, the remaining orders include one family and 1-2 genera and species. According to the number of genera and species, the Araneidae family is dominant – 11 species and 9 genera. It is followed by the families Thomisidae (9 genera and 10 species), Salticidae (8 genera and 9 species), Lycosidae (5 genera and 9 species), Philodromidae (4 genera and 9 species), Theridiidae (3 genera and 5 species) and Gnaphosidae (4 genera and 4 species). Other families are represented by 1-2 genera and species. In general, the fauna of arachnid apple plantations, in which chemical pesticide treatments are used, is much more depleted (by 2 or more times) compared to gardens without such treatments and natural biotopes. Data on the consumption of pest caterpillars by different types of spiders in laboratory maintenance are given. *Amaurobius erberi* (Keyserling, 1863) ate up to 10 caterpillars of the codling moth *Cydia pomonella* (Linnaeus, 1758) or up to 5 caterpillars of the clouded drab *Orthosia incerta* (Hufnagel, 1766) per day. *Steatoda paykulliana* (Walckenaer, 1806) destroyed an average of 5 caterpillars of the codling moth or 3 caterpillars of the clouded drab per day. Smaller species, such as *Diaea suspiciosa* O.P.-Cambridge, 1885, *Xysticus pseudocristatus* Azarkina & Logunov, 2001 and *Evarcha arcuata* (Clerck, 1758), ate 2-3 caterpillars per day. For the first time in the apple orchard, the spider *Olios sericeus* (Kroneberg, 1875) was recorded, in Kazakhstan this species was previously noted as synanthropic.

Keywords: arachnids, Arachnida, fauna, entomophages, apple tree, south-east, Kazakhstan.

References

1. Zhang, Z.-Q. Phylum Athropoda. In: Zhang, Z.-Q. (Ed.) Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness (Addenda 2013), Zootaxa. Auckland: Magnolia Press, 3703(1), 17-26 (2013).
2. Nyffeler M. Phytophagy in jumping spiders: The vegetarian side of a group of insectivorous predators, *Peckhamia*, 137(1), 1-17 (2016).
3. Ashikbaev N.ZH. Zhiznennye formy paukov (Araneae), obitayushchie na pshenichnyh polyah v Kustanajskoj oblasti, *Entomologicheskoe obozrenie* [Life forms of spiders (Araneae) living in wheat fields in the Kustanai region, *Entomological Review*], 52(3), 508-519 (1973). [in Russian]
4. Temreshev I.I., Esenbekova P.A., Kenzhegaliev A.M., Sagitov A.O. Fauna i hozyajstvennoe znachenie paukov (Arachnida, Aranei) na polyah kormovyh kul'tur Almatinskoy oblasti Kazahstana, *Novosti nauki Kazahstana. Sel'skoe i lesnoe hozyajstvo* [Fauna and economic importance of spiders (Arachnida, Aranei) in the fields of fodder crops in the Almaty region of Kazakhstan, *Science News of Kazakhstan. Agriculture and forestry*], 2(128), 175-185 (2016). [in Russian]
5. Temreshev I.I., Kazenas V.L. Estestvennye vragi stvolovyh vreditel' v gornyh lesah Ile-Alatauskogo gosudarstvennogo nacional'nogo prirodnogo parka (YUgo-Vostochnyj Kazahstan) [Natural enemies of stem pests in the mountain forests of the Ile-Alatau State National Natural Park (South-Eastern Kazakhstan)] (Almaty: Nur-Print, 2017, 150 s.). [in Russian]

6. Bolat Zh., Mukhamadiyev N.S., Temreshev I.I., Mengdibayeva G.Zh. To the fauna of the spiders (Arachnida, Aranei) of the green belt of the city of Astana, News of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series of Agrarian Sciences, 3(45), 46-53 (2018).
7. Temreshev I.I., Esenbekova P.A., Sagitov A.O., Muhamadiev N.S. Rekomendacii po razvedeniyu zhalyashchih pereponchatokrylyh (opylitelej i entomofagov) na polyah kormovyh kul'tur [Recommendations for breeding stinging hymenoptera (pollinators and entomophages) in forage fields] (Almaty, 2017, 29 s.). [in Russian]
8. Argañaraz C.I., Gleiser R.M. Does urbanization have positive or negative effects on Crab spider (Araneae: Thomisidae) diversity? Zoologia, 34(15), 1-8 (2017). DOI: 10.3897/zoologia.34.e19987.
9. Benhadi-Marín J., Pereira J.A., Sousa J.P., Santos S.A.P. Distribution of the spider community in the olive grove agroecosystem (Portugal): potential bioindicators, Agricultural and Forest Entomology, 22, 10-19 (2019). DOI: <https://doi.org/10.1111/afe.12352>.
10. Meixiang Gao, Yuxi Guo, Jie Liu, Jinwen Liu, Sina Adl, Donghui Wu & Tingyu Lu. Contrasting beta diversity of spiders, carabids, and ants at local and regional scales in a black soil region, northeast China, Soil Ecology Letters, 3, 103-114 (2021). DOI: <https://doi.org/10.1007/s42832-020-0071-1>.
11. Hambäck P.A., Cirtwill A.R., García D., Grudzinska-Sterno M., Miñarro M., Tasin M., Yang X., Samnegård U. More intraguild prey than pest species in arachnid diets may compromise biological control in apple orchards, Basic and Applied Ecology, 57, 1-13 (2021). DOI: <https://doi.org/10.1016/j.baae.2021.09.006>.
12. Hambäck P.A., Porcel M., Tasin M., Samnegård U. Predatory arthropod community composition in apple orchards: Orchard management, landscape structure and sampling method, Journal of Applied Entomology, 145, 46-54 (2021). DOI: <https://doi.org/10.1111/jen.12832>.
13. Huang X., Quan X., Wang X., Yun Y., Peng Y. Is the spider a good biological control agent for *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Plutellidae)? Zoologia, 35, 1-6 (2018). DOI: <https://doi.org/10.3897/zoologia.35.e23481>.
14. Jeetikasiddhu, Lohani H.P., Pathak G., Kaushal B.R. Spider Diversity in Different Agricultural Crops in Mangoli, Nainital District, Uttarakhand, India, Journal Mountain Research and Development, 16 (1), 151-159 (2021). DOI: <https://doi.org/10.51220/jmr.v16i1.15>.
15. Picchi M.S. Spiders (Araneae) of olive groves and adjacent seminatural habitats from central Italy, Arachnologische Mitteilungen: Arachnology Letters, 60(1), 1-11. DOI: <https://doi.org/10.30963/aramit6001>.
16. Sabanal B.T., Achondo M.J.M.M., Gamalo L.E.D., Alviola P.IV, Responte M.A. Local Community Perceptions of the Ecological and Socio-Economic Benefits of Spiders in Small-Scale Urban Green Spaces for Conservation Reinforcement, Asian Journal of Conservation Biology, 10(1), 115-123 (2021). DOI: <https://doi.org/10.53562/ajcb.VYMM5004>.
17. Kozhabaeva G.E., Temreshev I.I., Chil'debaev M.K. Dejstvie preparatov bonus, 40/120, s.k., i nomolt, 15 %, s.k., na indikatornye vidy necelevykh nasekomykh i paukoobraznyh. Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii «Zashchita rastenij i ekologicheskaya ustojchivost' agrobiocenozov», posvyashchennoj 100-letiyu so dnya rozhdeniya Zh.T. Dzhiembaeva, Almaty [Action of drugs bonus, 40/120, s.s., and nomolt, 15%, s.s., on indicator species of non-target insects and arachnids. Proceedings of the International Scientific Conference "Plant Protection and Ecological Sustainability of Agrobiocenoses", dedicated to the 100th anniversary of the birth of Zh.T. Dzhiembaeva, Almaty], 239-241 (2014). [in Russian]
18. Kozhabaeva G.E., Temreshev I.I., Chil'debaev M.K. Action of pesticides from neonicotinoid group on non-target arthropods indicator species, Plant protection for Ecological Sustainability of Agrobiocenosis. Information bulletin of IOBC EPRS, 46, 67-70 (2014).

19. Kozhabaeva G.E., Temreshev I.I. Vliyanie insekticidov bonus 40/120 s.k. i nomolt 15% s.k. na necelevuyu faunu nazemnyh chlenistonogih v YUzhnom Kazahstane. Materialy Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii «Innovacionnye ekologicheski bezopasnye tekhnologii zashchity rastenij», 24-25 sentyabrya. Almaty, Taugul'-Print [Effect of insecticides bonus 40/120 sc. and nomolt 15% d.s. on non-target fauna of terrestrial arthropods in South Kazakhstan. Proceedings of the International Scientific Conference "Innovative environmentally friendly technologies for plant protection", September 24-25. Almaty, Taugul'-Print], 532-540 (2015). [in Russian]
20. Temreshev I.I., Kazenas V.L., Esenbekova P.A., Kozhabaeva G.E. Vliyanie insekticidov bonus 40/120 s.k. i nomolt 15 % s.k. na necelevuyu faunu nazemnyh chlenistonogih-entomofagov vrednyh saranchovyh v YUzhnom Kazahstane, Izvestiya Nacional'noj akademii nauk Respubliki Kazahstan. Seriya biologicheskaya i medicinskaya [Effect of insecticides bonus 40/120 sc. and nomolt 15% d.s. on the non-target fauna of terrestrial arthropods-entomophages of harmful locusts in South Kazakhstan, Proceedings of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan. Series biological and medical], 6(318), 157-166 (2016). [in Russian]
21. Fasulati K.K. Polevoe izuchenie nazemnyh bespozvonochnyh [Field study of terrestrial invertebrates] (Moskva: Vysshaya shkola, 1971, 424 s.) [Moscow: Higher School, 1971, 424 p.] [in Russian]
22. Temreshev I.I., Esenbekova P.A., Sarsenbaeva G.B. Novaya model' pochvennoj lovushki iz deshevyh, prochnykh i dostupnykh 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 soil trap made of cheap, durable and affordable materials (a work of science). - Certificate of state registration for the object of copyright of the Republic of Kazakhstan No. 2483 dated November 23, 2016 IS 006634]. [in Russian]
23. Azheganova N.S. Kratkij opredelitel' paukov (Aranei) lesnoj i lesostepnoj fauny SSSR [Brief guide to spiders (Aranei) of the forest and forest-steppe fauna of the USSR] (Leningrad: Nauka, 1968, 147 s.). [in Russian]
24. Marusik YU.M., Kovblyuk N.M. Pauki (Arachnida, Aranei) Sibiri i Dal'nego Vostoka Rossii [Spiders (Arachnida, Aranei) of Siberia and the Russian Far East] (Moskva: Tovarishestvo nauchnykh izdanij KMK, 2011, 344 s.) [Moscow: Association of scientific publications KMK, 2011, 344 p.]. [in Russian]
25. Sejfullina R.R., Karcev V.M. Pauki srednej Rossii: Atlas-opredelitel' [Spiders of Central Russia: Key Atlas] (Moskva: ZAO «Fiton+», 2011, 608 s.) [Moscow: CJSC "Fiton +", 2011, 608 p.]. [in Russian]
26. Tyshchenko V.P. Opredelitel' paukov Evropejskoj chasti SSSR [Key to spiders in the European part of the USSR] (Leningrad: «Nauka», 1971, 281 s.). [in Russian]
27. Marusik YU.M., Tarabaev CH.K., Litovchenko A.M. Katalog paukov-krugopryadov Kazahstana. Semejstvo Araneidae, Izvestiya AN Kaz SSR. Seriya biologicheskaya [Catalog of orb-weaving spiders of Kazakhstan. Family Araneidae, Izvestiya AN Kaz SSR. Biological series], 4, 14-23 (1990). [in Russian]
28. Michalko R. Spiders as bioagens of pome orchard pests: Ph.D. Dissertation (Brno, 2017, 148 p.).
29. Michalko R., Pekár S. & Entling M.H. An updated perspective on spiders as generalist predators in biological control, *Oecologia*, 189, 21-36 (2019).
30. Tarabaev CH.K. Pauki – obitateli kron yablon' predgorij Zailijskogo Alatau, Trudy Kazahskogo otdeleniya VEO. Novosti entomologii Kazahstana [Spiders - inhabitants of the crowns of apple trees in the foothills of the Zailiysky Alatau, Proceedings of the Kazakh branch of the VEO. News of Entomology of Kazakhstan], №3415-79, 119-125, (1980). [in Russian]

31. Tarabaev CH.K. Pauki i nekotorye maloizuchennyye vidy hishchnyh nasekomyh - obitateli kron yablon' v nasazhdeniyah predgorij Zailijskogo Alatau i ih znachenie v snizhenii chislennosti fitofagov: dissertaciya kandidata biologicheskikh nauk: 03.00.09 [Spiders and some little-studied species of predatory insects - inhabitants of the crowns of apple trees in the plantations of the foothills of the Zailiysky Alatau and their importance in reducing the number of phytophages: dissertation of a candidate of biological sciences: 03.00.09]. (Almaty, 1980, 137 s.). [in Russian]

32. SHEjkin A.O., Tarabaev CH.K. Issledovanie kolichestva biomassy zhertv Theridion impressum L. Koch, 1881 v biocenoazah yablonevyh kron predgorij Zailijskogo Alatau. Fauna i ekologiya paukov, skorpionov i lozhnoskorpionov SSSR. Trudy Zoologicheskogo instituta [Investigation of the amount of biomass of victims of Theridion impressum L. Koch, 1881 in the biocenoses of apple crowns of the foothills of the Zailiysky Alatau. Fauna and ecology of spiders, scorpions and false scorpions of the USSR. Proceedings of the Zoological Institute] (Leningrad: 1990, 38-44 s.) [in Russian]

33. Jäger P., Otto S. New records of *Olios sericeus* (Kroneberg 1875) with notes on its taxonomy and biogeography (Araneae: Sparassidae: Sparassinae), Revista Ibérica de Aracnología, 14 (31-XII), 19-24 (2006).

Сведения об авторах:

Темрешев И.И. – к.б.н., ведущий научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантин растений им. Ж. Жиёмбаева, Алматы, Казахстан.

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

Бекназарова З.Б. – PhD, заведующий лабораторией энтомологии, Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантин растений им. Ж. Жиёмбаева, Алматы, Казахстан.

Сарбасова А.М. – научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт защиты и карантин растений им. Ж. Жиёмбаева, Алматы, Казахстан.

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

Temreshev I.I. – Ph.D., leading researcher, Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev, Almaty, Kazakhstan.

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

Beknazarova Z.B. – Ph.D., Head of the Entomology Laboratory, Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev, Kazakhstan, Almaty, Kazakhstan.

Sarbasova A.M. – researcher, Kazakh Scientific Research Institute of Plant Protection and Quarantine named after Zh. Zhiembayev, Almaty, Kazakhstan.

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