



ХҒТАР 34.33.19

Ғылыми мақала

DOI: <https://doi.org/10.32523/2616-7034-2024-146-1-130-148>

## Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның ағаш жартылай қаттықанаттыларының (Hemiptera, Heteroptera) биологиясы мен экологиясы

Х.Ғ. Қорғанбек<sup>1</sup> , П.А. Есенбекова<sup>\*2</sup> 

<sup>1</sup>А.Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, Қостанай, Қазақстан

<sup>2</sup>ҚР ҒЖОМ ҒК «Зоология институты» РМК, Алматы, Қазақстан

\*Байланыс үшін автор: [esenbekova\\_periz@mail.ru](mailto:esenbekova_periz@mail.ru)

**Аңдатпа.** Оңтүстік-Шығыс Қазақстан ағаш жартылай қаттықанаттыларын зерттеу нәтижесінде 8 тұқымдасқа жататын 35 түр анықталды. Бұлардың ішінде түр құрамы жағынан басым Miridae тұқымдасы (9 түр), Pentatomidae тұқымдасы (8 түр), Anthocoridae тұқымдасы (7 түр), қалған 5 тұқымдастан 1-3 түрден белгілі болды. Ағаш жартылай қаттықанаттылары тіршілік ету ортасына қарай дендробионт (22 түр), дендро-тамнобионт (2 түр), дендро-тамно-хортобионт (4 түр), дендро-хортобионт (6 түр) болып бөлінеді. Ағаш жартылай қаттықанаттылары қоректік байланысы жағынан зоофагтар (14 түр), зоофитофагтар (6 түр), фитофагтар (12 түр) және мицетофагтар (3 түр) болып бөлінеді. Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның ағаш жартылай қаттықанаттылары жыл сайын беретін ұрпақ санына қарай 4 топқа бөлінеді: моновольтинді (27 түр), бивольтинді (1 түр), поливольтинді (4 түр), ациклді (3 түр). Зерттеу аймағындағы түрлер экологиялық жағынан мезофилді түрлер. Жартылай қаттықанаттылар көптеген түрлерде қыстау кезеңі ересек дарасы сатысында (20 түр), жұмыртқа сатысында (10 түр), ересек дарасы және дернәсіл сатысында (4 түр), дернәсілдері сатысында (1 түр) өтеді.

**Түйін сөздер:** Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, ағаш жартылай қаттықанаттылары, Heteroptera.

## Кіріспе

Жартылай қаттықанаттылар шала түрленіп дамитын насекомдар отряды. Бұлар құрлық және су насекомдары. Бұлардың басты белгісі – ауыз аппараты тесіп-сорғыш типті. Тұмсығы басының алдыңғы бөлігіне орналасқан. Бұл жәндіктердің тіршілік салты өте алуан түрлі, олар өсімдікқоректілер (өсімдіктің әртүрлі бөліктерінің шырындарын сорады), сүтқоректілер мен құстардың паразиттері, микофагтар (саңырауқұлақтармен қоректенеді), жыртқыштар (ұсақ омыртқасыздармен қоректенеді), өрмекшілер мен эмбилердің торларында, сондай-ақ суда және оның бетінде тіршілік етеді; су аршындардың кейбір түрлері тіпті ашық мұхитта да кездеседі (Randall T. Schuh & James A. Slater, 1995).

Жартылай қаттықанаттылар немесе қандалалардың 104 мыңнан астам түрі бар (Robert G. Foottit, Peter H. Adler, 2009). 2013 жылдың тамызына қарай ғалымдар 104165 түрді сипаттады, оның ішінде 1982 қазба түрі (Zhang, 2013).

Топ мүшелерінің дене пішіні тіршілік салты мен қоршаған ортаға байланысты әртүрлі болады (Insect Biodiversity: Science and Society, 2017). Биологиялық тұрғыдан бұл топ өте алуан түрлі. Онда су асты, су үсті және жер үсті өкілдері кездеседі. Олардың арасында ашық тіршілік ететіндер де, жасырын тіршілік ететіндер де бар, яғни тастардың астында, қабықтың астында, топырақта және т.б. (Определитель насекомых Дальнего Востока СССР, 1988) өсімдікқоректілердің түрлері бойынша көп, бірақ жыртқыштар табиғатта жиі кездеседі. Су астындағы жыртқыштар - ең епті, сонымен қатар су астында тіршілік ететін ең көп таралған насекомдар (Catalogue of the Palearctic Heteroptera 2023).

## Матералдар мен зерттеу әдістері

2023 жылы зерттеу жұмыстары Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда Іле Алатауы, Күнгей Алатау, Жетісу Алатауында, Алматы облысының Қарасай, Еңбекшіқазақ, Балқаш, Кеген аудандарында, Іле-Алатау Мемлекеттік ұлттық табиғи паркі (МҰТП), Алтынемел МҰТП, Шарын МҰТП, Алматы қаласы мен маңайлас аумақтарда жүргізілді.

Материалды жинау кезінде стандартты энтомологиялық әдістер қолданылды - бұталардан және ағаш бұтақтарынан қандалалар энтомологиялық сүзгімен және ағаштар астына ақ матаны төсеп, ағаштарды сілкі арқылы жиналды; ағаш қабығының астында және әртүрлі қуыстарға жасырынып тіршілік ететін түрлер экстаустермен немесе пинцетпен ұсталды (Кириченко, 1957; Голуб және т.б., 2012).

Бұл жұмыстың мақсаты – Оңтүстік-Шығыс Қазақстан жартылай қаттықанаттылар фаунасын, олардың биологиясын, экологиялық және зоогеографиялық таралуын анықтау.

## Талқылау

Ұсақ жыртқыштар тұқымдасы – Anthocoridae

*Asotrocoris pilipes* Stys, 1960. Іле Алатауы, Үлкен Алматы өзені, теңіз деңгейінен 1900 м биіктікте, 17.06.2023, 3♀, 1♂; Күнгей Алатау, Кеген ауданы, Саты ауылы маңы, 27.07.2023, 2♀, 4♂; Жетісу Алатауы, Шолақ тауы, Ұзынбұлақ шатқалы, 23.07.2023,

1♀, 2♂. Дендробионт (қылқын жапырақты ағаштарда); мезофил (орман аймағында, көбінесе тауларда 2000 м биіктікке дейін); зоофаг (ұсақ жәндіктер және кенелермен); моновольтинді; ересек даралары қыстайды (Элов, 1976).

*Anthocoris minki pistaciae* Wagner, 1957. Іле Алатауы, Ақсай шатқалы, 20.06.2023, 2♀, 2♂. Дендробионт (терек *Populus* және т.б.); мезофил; зоофаг (өсімдік биттері, жапырақ бүргелері); моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Орта Азияда *Populus diversifolia*-да *Psyllidae* беріштерінен, *Forda sp.* өсімдік биттері беріштерінен, сонымен қатар *Fraxinus*, *Zygophyllum* и *Amygdalis bucharica* табылды (Malenovský, 2011).

*Anthocoris pilosus* (Jakovlev, 1877). Жетісу Алатауы, Қояндытау тау етегінде, 16.06.2023, 4♀, 3♂; Алматы қаласы, ботаника бағында, 20.06.2023, 1♀, 1♂; Іле Алатауы тау етегінде ағаштарда, бұталарда және шөптесін өсімдіктерде көп кездеседі, Алатау ауылы маңы, 16.06.2023, 9♀, 12♂. Дендро-хортобионт (жапырақты ағаштарда: *Populus*, *Salix*, жеміс ағаштарында), мезофил; зоофаг (өсімдік биттерімен, жапырақ бүргелері дернәсілдерімен, *Miridae*, трипстер, көбелектер жұмыртқалары және жұлдызқұрттарымен қоректенеді), бұл ағаш және бұталардағы өсімдік биттері түрлерінің негізгі жауларының бірі; жылына 4-5 ұрпақ береді, поливольтинді; ересек даралары қыстайды. Бұл түр Алматы жеміс шаруашылығы аймағында алма өсімдік биттерінің санын азайтуда ең тиімді түр болып табылады (Фолкина, 1974).

*Elatophilus stigmatellus* (Zetterstedt, 1838). Іле Алатауы, Медеу шатқалы, 18.06.2023, 3♀, 4♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, 12.07.2023, 2♀, 1♂. Дендробионт (сағызқарағайда *Larix*); мезофил (орманды аймақ); зоофаг (ұсақ насекомдар, олардың дернәсілдері мен жұмыртқалары); моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Қарағай қабығы астында тіршілік етеді (Кириченко, 1951).

*Tetrphleps aterrima* (J.Sahlberg, 1878). Іле Алатауы, Медеу шатқалы, 12.07.2005, 2♀, 2♂. Дендробионт (аралас ормандарда және шыршалы ормандарда ол балқарағай, сағызқарағай, қайың және қарағайда тіршілік етеді); мезофил (тауларда 2700-2900 м биіктікке дейін); зоофаг (ұсақ жәндіктер, олардың дернәсілдері және жұмыртқалары); моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Әдебиетте шыршада кездескені туралы айтылады (Pericart, 1972).

*Orius horvathi* (Reuter, 1884). Алматы облысы, Қарасай ауданы, Қаскелең өзені аңғары, 15.06.2023, 2♀, 1♂; Жандосов елді мекені маңы, 15.06.2023, 1♀, 3♂; Алтынемел МҰТП, Шыған кордоны, Іле өзені аңғары, 15.06.2023, 2♀, 3♂. Дендро-хортобионт (ағаштар мен шөптесін өсімдіктерде: *Medicago*, *Trofolium* және т.б.); мезофил (шөлдерден биік тауларға дейін, өзендердің жайылмаларында); зоофаг (өсімдік биттері, трипстер, көбелектердің ұсақ жұлдызқұрттары, кенелер және олардың жұмыртқалары, зиянды тасбақашық қандалалардың, астық қандалаларының жұмыртқаларымен қоректенеді); жылына 2-3 рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды. Өсімдік биті (*Aphis pomi*), темекі трипсі және кенелермен қоректенеді (Элов, 1976).

*Orius minutus* (Linnaeus, 1758). Алматы облысы, Қарасай ауданы, Қаскелең өзені аңғары, 15.06.2023, 2♀, 3♂; Каменка елді мекені маңы, 15.06.2023, 1♀, 3♂; Алтынемел МҰТП, Іле өзені аңғары, 15.06.2023, 2♀, 3♂; Қызылтаң орманшылығы, Іле өзені аңғары, 11.06-26.2023, 5♀, 6♂; Қапшағайдан 119 км төменде Іле өзені аңғары, 26.06.2023, 1♀, 1♂. Дендро-тамно-хортобионт (ағаштар, бұталар және шөптесін өсімдіктерде:

тал, тобылғы, қайың, жапырақтары мен гүлдерінде); мезофил; көпқоректі зоофаг (әртүрлі насекомдар, кенелер және түрлі зиянды омыртқасыздар жұмыртқаларымен қоректенеді); жылына 3-4 рет ұрпақ береді; ересек даралары қыстайды (Элов, 1976).

Жыртқыштар тұқымдасы – *Reduviidae*

*Rhynocoris annulatus* (Linnaeus, 1758). Іле Алатауы, Медеу шатқалы, 18.06.2023, 1♀, 2♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, 12.07.2023, 1♀, 1♂; Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Масақ ауылы маңы, Шелек өзені аңғары, 24.05.2023, 2♀, 3♂; Балқаш ауданы, Миялы ауылы маңы, Іле өзені аңғары, 10.06.2023, 1♀, 2♂; 13.07.2023, 2♀, 1♂. Дендрохортобионт (ағаштарда: қарағай, шырша, арша, қайың, орманжаңғақ, қандыағаш, емен, көктерек; түрлі бұталар мен шөптесін өсімдіктерде: шатыргүлділер, бұршақ тұқымдастар, күрделігүлділер); мезофил (ормандар, орманды аймақтар, жағалау ормандары); көпқоректі зоофаг (жапырақ жегіш қоңыздар, аралар, көбелек жұлдызқұрттары және т.б.); моновольтинді; IV-V даму сатысындағы дернәсілдері қыстайды. Дернәсілдердің қыстауы далалық бақылаулармен дәлелденген (Gredler, 1870; Priesner, 1928; Singer, 1952).

*Rhynocoris iracundus* (Rudoj, 2022). Іле Алатауы, Қарағайлы шатқалы, 18.06.2023, 1♀, 2♂; Алматы облысы, Балқаш ауданы, Миялы ауылы маңы, Іле өзені аңғары, 28.07.2023, 2♀, 2♂; Қапшағайдан 40 км төменде Іле өзені аңғары, 29.07.2023, 2♀, 2♂; Қызылтаң орманшылығы, Іле өзені аңғары, 23.06.2023, 1♀, 3♂. Дендрохортобионт; мезофил (әр түрлі табиғи аймақтарда: далалы аңғарлар, тау бөктері мен аласа таулардың ыстық орманды беткейлерінен биік таулы орман алқаптары мен субальпілік шалғындарға дейін 2000 м-ге дейін, жазықтарда, ағаштарда, бұталарда және шөптесін өсімдіктерде); зоофаг (биік гүлді өсімдіктерде жемтігін күтіп, әртүрлі жәндіктерді: жапырақ жегіш қоңыздарды, араларды, көбелек жұлдызқұрттарын аулауға дайын және т.б. болады); жылына бір рет ұрпақ береді; жоғарғы даму сатысындағы дернәсілдері қыстайды (Пучков, 1987). Дернәсілдері мен ересек даралары қыстайды (Асанова, Исаков, 1977).

Жай көзшесіздер тұқымдасы – *Miridae*

*Deraeocoris annulipes* (Konstantinov, 2008). Іле Алатауы, Үлкен Алматы өзені аңғары, 12.07.2023, 2♀, 1♂. Дендробионт (қарағай және т.б.); мезофил; зоофитофаг; моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды.

*Lygocoris rugicollis* (Fallen, 1807). Алматы қаласы, ботаника бағы, 21.07.2023, 1♀, 2♂; Жетісу Алатауы, Қояндытау тауы, Ұзынбұлақ, Түлкілі және Қайыңды шатқалдары, 28-30.07.2023, 3♀, 6♂. Дендротамнохортобионт, мезофил; полифитофаг (ағаштар: тал, қайың, қандыағаш); бұталар, шөптесін өсімдіктер), бивольтинді; жұмыртқалары қыстайды (Кержнер, 1972).

*Blepharidopterus angulatus* (Fallen, 1807). Алматы облысы, Қарасай ауданы, Каменка елді мекені маңы, 15.06.2023, 2♀, 2♂; Алтынемел МҰТП, Жантоғай кордоны, Іле өзені аңғары, 26.06.2023, 1♀, 2♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, 14.06.2023, 2♀, 1♂. Дендробионт (жапырақты ағаштарда: *Alnus*, *Betula*, *Salix*, *Corylus* және жемісті ағаштарда); мезофил (алқаптағы аралас ормандарда және орманның жоғарғы шекарасына жақын тау бұлағы ағынында); зоофитофаг (өсімдік биттерімен қоректенеді); моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды (Rider David A., 2018).

*Cyllecoridea decorata* (Kiritshenko, 1931). Алматы облысы, Балқаш ауданы, Миялы ауылы маңы, Іле өзені аңғары, 15.06.2023, 3♀, 2♂; Қарасай ауданы, Қаскелең өзені аңғары, 18.06.2023, 3♀, 1♂; Каменка елді мекені маңы, 19.06.2001, 3♀, 4♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, 14.06.2023, 3♀, 3♂; 22.07.2023, 2♀, 1♂. Дендробионт (алма, алмұрт, қайың, қарағаш); мезофил; зоофитофаг; моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды (Пучков, 1973).

*Orthotylus bilineatus* (Fallen, 1807). Алматы қаласы, ботаника бағы, 23.06.2023, 1♀, 2♂; 11.06.2023, 3♀, 2♂; Іле Алатауы, Карғалы шатқалы, 28-30.07.2023, 4♀, 5♂. Дендробионт (на *Salix*, *Populus*); мезофил; зоофитофаг; моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды (Пучков, 1971).

*Orthotylus nassatus* (Fabricius, 1787). Іле Алатауы, Қарағайлы шатқалы. 30.07.2023, 2♀, 1♂; Қапшағайдан 40 км төмен Іле өзені аңғары, 21.06.2023, 2♀, 3♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, 23.06.2023, 3♀, 1♂; 19.07.2023, 2♀, 2♂. Дендробионт (жапырақты және жеміс ағаштарында: *Salix*, *Tilia*, *Fraxinus*, *Quercus*, *Alnus*); мезофил (өзен аңғарларында); полифитофаг; моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды.

*Pilophorus confusus* (Kirschbaum, 1856). Іле Алатауы, Қарағайлы шатқалы. 30.07.2023, 1♀, 1♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, 23.06.2023, 1♀, 2♂, 19.07.2023, 2♀, 2♂. Дендробионт (жапырақты және жеміс ағаштарында); мезофил; зоофаг; моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды (Josifov, 1989).

*Atractotomus mali* (Meyer-Dur, 1843). Алматы қаласы, ботаника бағы, 09.07.2023, 1♀, 3♂; Баум тоғайы, 25.07.2023, 1♀, 2♂; Іле Алатауы, Ақсай шатқалы, 25.07.2023, 3♀, 2♂. Дендробионт (раушангүлді ағаштар және бұталармен байланысты: алма, алмұрт, долана, итмұрын, шомырт); мезофил; зоофитофаг (өсімдік биттері, жапырақ бүргелері, көбелек жұмыртқаларын, алма көбелегі жұлдызқұрттарымен және т.б. ұсақ омыртқасыздармен қоректенеді); моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды.

*Camptylomma verbasci* (Meyer-Dur, 1843). Алматы облысы, Қарасай ауданы, Қаскелең өзені аңғары, 15.06.2023, 2♀, 2♂; Каменка елді мекені маңы, 17.06.2023, 3♀, 2♂; Еңбекшіқазақ ауданы, Масақ ауылы, Шелек өзені аңғары, 03.06.2023, 1♀, 1♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, 12.07.2023, 3♀, 2♂; Іле Алатауы, Кіші Алматы шатқалы, 25.07.2023, 5♀, 2♂. Дендро-хортобионт; мезофил (төмен тау шалғындары, теңіз деңгейінен 700-1200 м); зоофитофаг (түрлі жапырақты, сонымен қатар жеміс ағаштарында – алма, алмұрт, жиде; шөптесін өсімдіктерде: *Verbascum*, *Carduus*, ұсақ насекомдармен, кенелермен және олардың жұмыртқаларымен қоректенеді); поливольтинді; жұмыртқалары қыстайды.

### Қабықасты қандалалар тұқымдасы – Aradidae

*Aneurys avenius avenius* (Dufour, 1833). Алматы қаласы, ботаника бағы, 12.06.2023, 2♀, 3♂; Алматы облысы, Кіші Алматы өзені аңғары, 25.06.2023, 3♀, 2♂. Дендробионт (діндектер мен ағаштардың көтерілген қабығының астында және жапырақты ағаштар жарықтарында, бұтақтар мен жіңішке діндердегі қабықтың жарықтарында); мезофил; тар тағамдық мамандануы жоқ; мүмкін флоэма шырынымен қоректенеді, *Coriulus* саңырауқұлақтарының шырынымен қоректенуі жайлы нұсқау бар (Пучков, 1974); ациклді; барлық даму сатысындағы дернәсілдері мен ересек даралары қыстайды.

*Aradus flavicornis* Dalman, 1823. Алматы қаласы, ботаника бағы, 12.06.2023, 3♀, 4♂; Баум тоғайы, 26.07.2023, 1♀, 2♂; Іле Алатауы, Кіші Алматы шатқалы, 25.07.2023, 1♀, 1♂. Дендробионт (жапырақты ағаштарда); мезофил, мицетофаг, саңырауқұлақ шырынымен қоректенеді; ациклді; барлық даму сатысындағы дернәсілдері мен ересек даралары қыстайды (Кириченко, 1913).

*Aradus lugubris* Fallen, 1807. Іле Алатауы, Үлкен Алматы көлі, қылқан жапырақты ағаш қабығының астында, 29.06.2023, 2♀, 1♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, Орта Азия экспозициясы, 27.06.2023, 3♀, 6♂. Дендробионт (тауда қылқан жапырақты ағаштар саңырауқұлақтарында); мезофил, мицетофаг, саңырауқұлақ шырынымен қоректенеді (Кержнер, Ячевский, 1964); ациклді; барлық даму сатысындағы дернәсілдері мен ересек даралары қыстайды (Mammedova, 2021).

### Жер қандалалар тұқымдасы – *Lygaeidae*

*Artheneis intricata* V.G. Putshkov, 1969. Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Масақ ауылы, Шелек өзені аңғары, 21-24.05.2023, 4♀, 6♂; Алтынемел МҰТП, Ұзынбұлақ кордоны, Қонақбайсай шатқалы, 12.06.2023, 15♀, 12♂; Қапшағайдан 40 км төменде Іле өзені аңғары, 10.07.2023, 10♀, 12♂; түнгі жарыққа ұсталды. Дендробионт (*Tamarix*, *Myricaria*, *Salix alba*, гүл шоғырларында); мезофил; кең олигофитофаг (тұқымдарымен қоректенеді); моновольтинді (Пучков, 1969); ересек даралары қыстайды.

*Holcocranum saturejae* (Kolenati, 1845). Алтынемел МҰТП, Мыңбұлақ кордоны, 08.07.2023, 3♀, 4♂; Жантоғай кордоны, Іле өзені аңғары, 10.07.2023, 3♀, 2♂; Іле-Алатау МҰТП, Қырғауылды ауылы маңы. 11.07.2023, 3♀, 2♂. Дендробионт (талда); мезофил (жағалау тоғайлары); тар олигофитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

### Кенереуілдер тұқымдасы – *Coreidae*

*Gonocerus juniperi* Herrich-Schaffer, 1839. Алматы қаласы, ботаника бағы, 14.07.2023, 1♀, 2♂; Іле Алатауы, Медеу шатқалы, 24.07.2006, 2♀, 3♂. Дендробионт (*Juniperus*, *Cupressus*, *Pinus*, *Picea*, *Guercus* және т.б.); мезо-ксерофил; кең олигофитофаг (негізінен аршада және басқа да қылқан жапырақты ағаштарда); моновольтинді; ересек даралары ағаш қабығының астында және орман жабынында қыстайды (Нейморовец, 2003).

### Ағаш қалқаншалылары тұқымдасы - *Acanthosomatidae*

*Acanthosoma forcipatum* Reuter, 1881. Іле-Алатау МҰТП, Қарағайлы шатқалы, 24.06.2023, 2♀, 3♂; Ақсай шатқалы, 25.07.2023. 1♀, 2♂; Жетісу Алатауы, Қызылауыз шатқалы, 10.07.2023, 2♀, 3♂. Дендро-тамнобионт (тауларда әртүрлі ағаштар мен бұталарда, әсіресе жеміс беретін ағаштарда кездеседі); мезофил; полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды (Пучков, 1965; Кержнер, 1964).

*Elasmucha dorsalis* (Jakovlev, 1876). Алматы қаласы, ботаника бағы, 12.07.2023, 3♀, 2♂; 31.07.2023, 1♀, 2♂; Іле-Алатау МҰТП, Қарағайлы шатқалы, 24.06.2023, 2♀, 2♂; Ақсай шатқалы, 25.07.2023. 2♀, 1♂. Дендро-тамнобионт (әртүрлі ағаштар мен бұталарда); мезофил (орманда); полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары қыстайды (Кержнер, 1972).

*Elasmucha grisea grisea* (Linnaeus, 1758). Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Байсейіт ауылы маңы, 19.06.2023, 2♀, 2♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, 12.07.2023, 1♀, 2♂; Жетісу Алатауы, Қояндытау тауы, Қайыңды шатқалы. 30.07.2023, 3♀, 2♂.

Дендробионт (қайың өсетін барлық жерде кездеседі); мезофил (орманда); кең олигофитофаг (*Betula*, *Alnus*); моновольтинді; ересек даралары қыстайды (Пучков, 1967; Кержнер, 1972).

#### Нағыз қалқаншалылар тұқымдасы - *Pentatomidae*

*Jalla dumosa* (Linnaeus, 1758). Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Масақ ауылы маңы, Шелек өзені аңғары, 24.06.2023, 1♀, 1♂; Қапшағайдан 40 км төменде Іле өзені аңғары, 8-14.07.2023, 5♀, 7♂; Балқаш ауданы, Миялы ауылы маңы, Іле өзенінің орта ағысы, 08.07.2023, 3♀, 2♂; Іле Алатауы, Ақсай шатқалы, 16.07.2023, 3♀, 2♂. Дендрохортобионт (түрлі ағаштар мен шөптесін өсімдіктерде); мезофил (орманды дала аймағы, субальпілік шалғындар шегіндегі тауларда, сирек ормандардың мезофиттік учаскелерімен, орман шалғындарымен экологиялық жағынан байланысты); зоофаг (әртүрлі ұсақ буынаяқтылармен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды. Әдебиетте (Пучков, 1961) сонымен қатар қандалалар мен дернәсілдері жұпаргүл (*Oryganum*), жалбыз (*Mentha*) сияқты хош иісті өсімдіктердің шырындарымен қоректенетіні атап өтілген.

*Picromeris bidens* (Linnaeus, 1758). Алматы облысы, Қарасай ауданы, Жандосов елді мекені маңы, 17.06.2023, 3♀, 2♂; Еңбекшіқазақ ауданы, Масақ ауылы маңы, Шелек өзені аңғары, 24.06.2023, 1♀, 3♂; Алтынемел МҰТП, Шыған кордоны, 07.07.2023, 1♀, 1♂. Дендробионт (орман аймағы, орманды дала, таулы-орман белдеуі, кей жерлерде далаға, кең жапырақты, аралас және қылқан жапырақты ормандарға енеді, тауларға орманның жоғарғы шекарасына дейін көтеріледі); мезофил (орман шалғындары, шалғындар, өзен аңғарларының ағаш-бұта өсімдіктері, қайың-көктерек шоғырлары, кейде кен орындары мен егістіктерде); зоофаг (әртүрлі кішкентай буынаяқтылармен қоректенеді, кейде өсімдік шырынымен де қоректенеді); моновольтинді; жұмыртқалары қыстайды (Кержнер, 1964; Гидаят, 1982).

*Rhacognatus punctatus* (Linnaeus, 1758). Алматы облысы, Еңбекшіқазақ ауданы, Масақ ауылы маңы, Шелек өзені аңғары, 22.06.2023, 1♀, 1♂; Қарасай ауданы, Жандосов елді мекені маңы, 17.06.2023, 1♀, 2♂; Іле Алатауы, Қарғалы шатқалы, 10.07.2023, 4♀, 2♂; Ақсай шатқалы, 14.07.2023, 3♀, 2♂. Дендробионт (орман аймағы, орманды дала, таулы-орман белдеуі, аралас ормандарда, **Salix**, **Betula**, көктерек, таңқурай, қалақай және т. б. өсімдіктерде); мезофил (ылғалданған орман шалғындары, ағаш-бұта өсімдіктері бар өзен аңғарларында); зоофаг (түрлі ұсақ буынаяқтылармен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралы қыстайды. Жаңа буынның ересек даралары тамыздың ортасында пайда болады (Иосифов, 1981).

*Zicrona caerulea* (Linnaeus, 1758). Алматы облысы, Іле-Алатау МҰТП, Шамалған шатқалы, 10.07.2023, 3♀, 2♂; Алма-Арасан шатқалы, 21.07.2023, 2♀, 1♂; Қарағайлы шатқалы, 20.07.2023, 1♀, 2♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, 14-20.07.2023, 3♀, 4♂. Дендро-тамно-хортобионт; мезофил (далада, ормандарда, ағаш екпелерінде және олардың жанында, көбінесе шөптесіндерде, шалғындарда *Polygonum* sp. және т.б., 800-2600 м дейінгі тауларда, субальпілік шалғындарда); зоофаг (әртүрлі ұсақ буынаяқтылармен қоректенеді, жапырақ жейтін қоңыздардың *Haltica* spp. дернәсілдерін жояды); моновольтинді; ересек даралары қыстайды (Пучкова, 1961). Алматы облысы Қызыл кітабына енгізілген.

*Chlorochroa pinicola* (Mulsant & Rey, 1852). Іле Алатауы, Медеу шатқалы, 17.06.2023, 2♀, 3♂; Алматы қаласы маңы, Көктөбе шатқалы, 23.06.2023, 1♂; Алматы қаласы, ботаника

бағы, 15.07.2023, 2♀, 1♂. Дендробионт (қылқан жапырақты ағаштарда: арша, шырша, көбіне қарағайда); мезофил (орман аймағы, орманды дала, тау-орман белдеуі); тар олигофитофаг (*Pinus* туысы түрлері); моновольтинді; ересек даралары қыстайды (Thomas, 1983).

*Apodiphus integriceps* Horvath, 1888. Алматы қаласы маңы, 30.06.2023, 4♀, 7♂, алмада, шиеде; Жетісу Алатауы, Шолақ шатқалы, 25.07.2023, 7♀, 8♂; Шарын МҰТП, Темірлік өзені аңғары, 24.07.2023, 5♀, 4♂. Дендробионт (теректерде, алма ағаштарында, сондай-ақ талдарда, қарағаштарда, шынарларда және басқа да ағаштарда, ең алдымен елді мекендерде); мезофил; полифитофаг; моновольтинді; ересек даралары үйлерде және басқа да құрылыстарда қыстайды. Тұт пен жидеге зиян келтіреді (Асанова, 1969; Гидаятов, 1982).

*Rhapigaster brevispina* Horvath, 1889. Алматы қаласы, ботаника бағы, 12-14.07.2023, 5♀, 3♂; 29.07.2023, 5♀, 4♂; Алтынемел МҰТП, Шыған кордоны, 23.07.2023, 1♀, 2♂; Шолақ кордоны, 25.07.2023, 10♀, 9♂; Жантоғай кордоны, Іле өзені аңғары, 26.07.2023, 1♀, 2♂. Дендробионт (талда, жидеде, қарағашта); мезофил (орман аймағында); полифитофаг (тұқымның құрамымен қоректенеді); моновольтинді; ересек даралары қыстайды (Кержнер, 1972).

*Piezodorus lituratus* (Fabricius, 1794). Іле Алатауы, Қарғалы шатқалы. 26.07.2023. 2♀, 2♂; Алматы қаласы, ботаника бағы, 23.06.2023, 2♀, 2♂; 12.07.2023, 1♀, 2♂; 28.07.2023, 2♀, 1♂; Баум тоғайы, 25.07.2023, 1♀, 2♂. Дендро-тамно-хортобионт; мезофил (дала, биік шөпті шалғындар, жайылмалы орман шеттері мен шабындықтары, тауларға 1500 м дейін биіктікке көтеріледі); кең олигофитофаг (әртүрлі бұршақ дақылдарында *Leguminosae: Vicia, Caragana* және т.б., жас ересектер ағаштар мен бұталардың көптеген түрлерінде жиі кездеседі (Пучков, 1961); моновольтинді; ересек даралары қыстайды.

### Зерттеу нәтижелері

Төменде 2023 жылы Оңтүстік-Шығыс Қазақстан ағаш жартылай қаттықанаттыларын зерттеу нәтижелері беріліп отыр (кесте 1).

Кесте 1

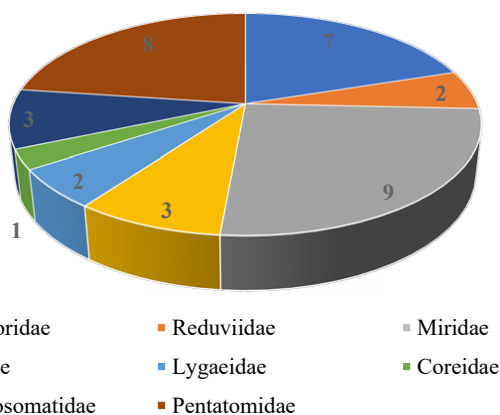
#### Оңтүстік-Шығыс Қазақстан ағаш жартылай қаттықанаттыларының таксондық құрамы

Тұқымдас	Түр	Саны	%
Anthocoridae	<i>Acomporis pilipes</i> Stys, 1960 <i>Anthocoris minki pistaciae</i> Wagner, 1957 <i>Anthocoris pilosus</i> (Jakovlev, 1877) <i>Elatophilus stigmatellus</i> (Zetterstedt, 1838) <i>Tetraphleps aterrima</i> (J.Sahlberg, 1878) <i>Orius horvathi</i> (Reuter, 1884) <i>Orius minutus</i> (Linnaeus, 1758)		
Reduviidae	<i>Rhynocoris annulatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Rhynocoris iracundus</i> (Poda, 1761)	2	6
Miridae	<i>Deraeocoris annulipes</i> (Herrich-Schaffer, 1842)	9	26



	<i>Lygocoris rugicollis</i> (Fallen, 1807) <i>Blepharidopterus angulatus</i> (Fallen, 1807) <i>Cylloceria decorata</i> (Kiritshenko, 1931) <i>Orthotylus bilineatus</i> (Fallen, 1807) <i>Orthotylus nassatus</i> (Fabricius, 1787) <i>Pilophorus confusus</i> (Kirschbaum, 1856) <i>Atractotomus mali</i> (Meyer-Dur, 1843) <i>Campylomma verbasci</i> (Meyer-Dur, 1843)		
Aradidae	<i>Aneurus avenius avenius</i> (Dufour, 1833) <i>Aradus flavicornis</i> Dalman, 1823 <i>Aradus lugubris</i> Fallen, 1807	3	8
Lygaeidae	<i>Artheneis intricata</i> V.G. Putshkov, 1969 <i>Holcocranum saturejae</i> (Kolenati, 1845)	2	6
Coreidae	<i>Gonocerus juniperi</i> Herrich-Schaffer, 1839	1	3
Acanthosomatidae	<i>Acanthosoma forcipatum</i> Reuter, 1881 <i>Elasmucha dorsalis</i> (Jakovlev, 1876) <i>Elasmucha grisea grisea</i> (Linnaeus, 1758)	3	8
Pentatomidae	<i>Jalla dumosa</i> (Linnaeus, 1758) <i>Picromerus bidens</i> (Linnaeus, 1758) <i>Rhacognatus punctatus</i> (Linnaeus, 1758) <i>Zicrona caerulea</i> (Linnaeus, 1758) <i>Chlorochroa pinicola</i> (Mulsant & Rey, 1852) <i>Apodiphus integriceps</i> Horvath, 1888 <i>Rhapigaster brevispina</i> Horvath, 1889 <i>Piezodorus lituratus</i> (Fabricius, 1794)	8	23
8		35	100

Оңтүстік-Шығыс Қазақстан ағаш жартылай қаттықанаттыларын зерттеу нәтижесінде 8 тұқымдасқа жататын 35 түр анықталды. Бұлардың ішінде түр құрамы жағынан басым Miridae тұқымдасы (9 түр), Pentatomidae тұқымдасы (8 түр), Anthocoridae тұқымдасы (7 түр), қалған 5 тұқымдастан 1-3 түрден белгілі болды (сурет 1).



Сурет 1. Түрлерді тұқымдастарға бөлу

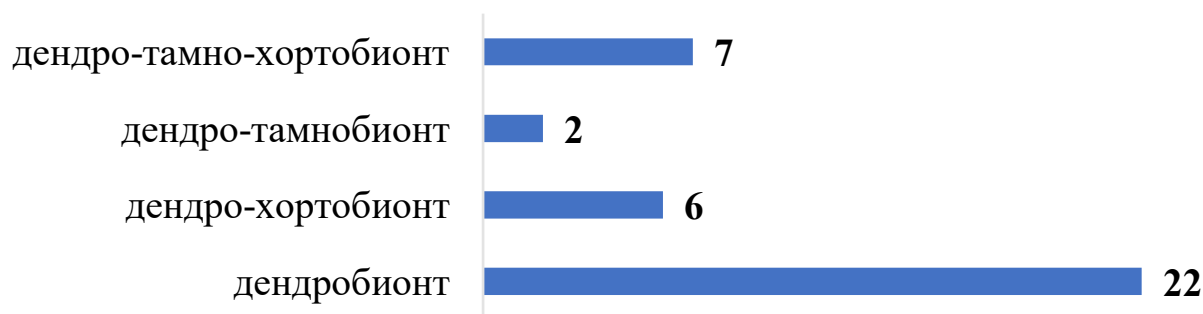
## Қорытынды

Ағаш жартылай қаттықанаттылары тіршілік ету ортасына қарай дендробионт, дендро-тамнобионт, дендро-тамно-хортобионт, дендро-хортобионт болып бөлінеді (сурет 2). Дендробионттар (22 түр): *Acomporis pilipes*, *Anthocoris minki pistaciae*, *Elatophilus stigmatellus*, *Tetrableps aterrima*, *Deraeocoris annulipes*, *Blepharidopterus angulatus*, *Cylloceria decorata*, *Orthotylus bilineatus*, *Orthotylus nassatus*, *Pilophorus confusus*, *Atractotomus mali*, *Aneurys avenius avenius*, *Aradus flavicornis*, *Aradus lugubris*, *Artheneis intricata*, *Holcocranium saturejae*, *Gonocerus juniperi*, *Elasmucha grisea grisea*, *Picromerus bidens*, *Rhacognatus punctatus*, *Chlorochroa pinicola*, *Rhapigaster brevispina*.

Дендро-хортобионттар (6 түр): *Anthocoris pilosus*, *Orius horvathi*, *Rhynocoris annulatus*, *Rhynocoris iracundus*, *Campylomma verbasci*, *Jalla dumosa*.

Дендро-тамнобионттар (2 түр): *Acanthosoma forcipatum*, *Elasmucha dorsalis*.

Дендро-тамно-хортобионттар (4 түр): *Orius minutus*, *Lygocoris rugicollis*, *Zicrona caerulea*, *Piezodorus lituratus*.



Сурет 2. Тіршілік ету ортасына қарай түрлерді бөлу

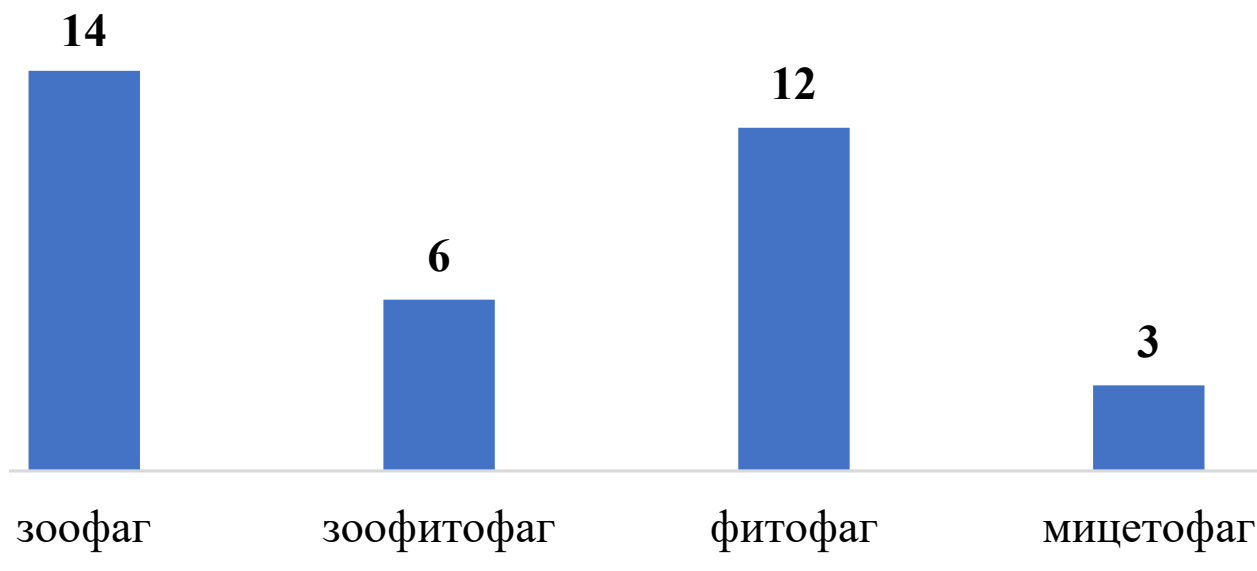
Ағаш жартылай қаттықанаттылары қоректік байланысы жағынан зоофагтар (14 түр), зоофитофагтар (6 түр), фитофагтар (12 түр) және мицетофагтар (3 түр) болып бөлінеді (сурет 3).

Зоофагтар (14 түр): *Acomporis pilipes*, *Anthocoris minki pistaciae*, *Anthocoris pilosus*, *Elatophilus stigmatellus*, *Tetrableps aterrima*, *Orius horvathi*, *Orius minutus*, *Rhynocoris annulatus*, *Rhynocoris iracundus*, *Pilophorus confusus*, *Jalla dumosa*, *Picromerus bidens*, *Rhacognatus punctatus*, *Zicrona caerulea*,

Зоофитофагтар (6 түр): *Deraeocoris annulipes*, *Blepharidopterus angulatus*, *Cylloceria decorata*, *Orthotylus bilineatus*, *Atractotomus mali*, *Campylomma verbasci*.

Фитофагтар (12 түр): *Lygocoris rugicollis*, *Orthotylus nassatus*, *Artheneis intricata*, *Holcocranium saturejae*, *Gonocerus juniperi*, *Elasmucha grisea grisea*, *Elasmucha dorsalis*, *Elasmucha grisea grisea*, *Chlorochroa pinicola*, *Apodiphus integriceps*, *Rhapigaster brevispina*, *Piezodorus lituratus*.

Мицетофагтар (3 түр): *Aneurus avenius avenius*, *Aradus flavicornis*, *Aradus lugubris*.



Сурет 3. Түрлерді қоректік байланысына қарай бөлу

Оңтүстік-Шығыс Қазақстанның ағаш жартылай қаттықанаттылары жыл сайын беретін ұрпақ санына қарай 4 топқа бөлінеді: моновольтинді (27 түр), бивольтинді (1 түр), поливольтинді (4 түр), ациклді (3 түр) (сурет 4).

Моновольтинді (27 түр): *Acomporis pilipes*, *Anthocoris minki pistaciae*, *Elatophilus stigmatellus*, *Tetraphleps aterrима*, *Rhynocoris annulatus*, *Rhynocoris iracundus*, *Deraeocoris annulipes*, *Blepharidopterus angulatus*, *Cyllecoridea decorata*, *Orthotylus bilineatus*, *Orthotylus nassatus*, *Pilophorus confusus*, *Atractotomus mali*, *Artheneis intricata*, *Holcocranum saturejae*, *Gonocerus juniperi*, *Acanthosoma forcipatum*, *Elasmucha dorsalis*, *Elasmucha grisea grisea*, *Jalla dumosa*, *Picromerus bidens*, *Rhacognatus punctatus*, *Zicrona caerulea*, *Chlorochroa pinicola*, *Apodiphus integriceps*, *Rhapigaster brevispina*, *Piezodorus lituratus*.

Бивольтинді (1 түр): *Lygocoris rugicollis*.

Поливольтинді (4 түр): *Anthocoris pilosus*, *Orius horvathi*, *Orius minutus*, *Campylomma verbasci*.

Ациклді (3 түр): *Aneurus avenius avenius*, *Aradus flavicornis*, *Aradus lugubris*.



Сурет 4. Түрлерді жылына беретін ұрпақ санына қарай бөлу

Зерттеу аймағындағы түрлер экологиялық жағынан мезофилді түрлер.

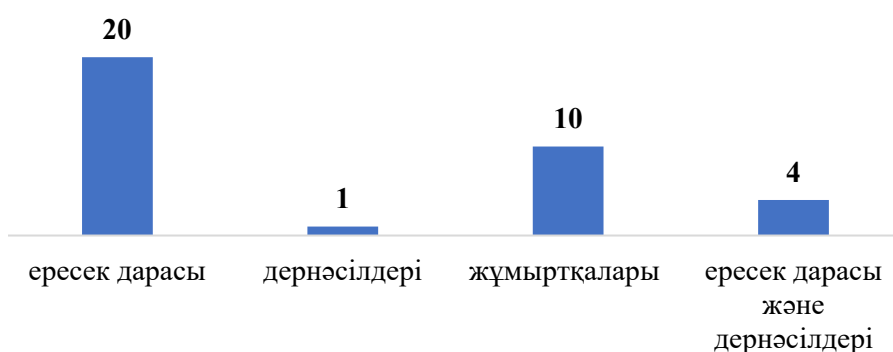
Жартылай қаттықанаттыларда көптеген түрлерде қыстау кезеңі ересек дарасы сатысында (20 түр), жұмыртқа сатысында (10 түр), ересек дарасы және дернәсіл сатысында (4 түр), дернәсілдері сатысында (1 түр) болады (диаграмма 5).

Ересек дарасы сатысында (20 түр): *Acomporis pilipes*, *Anthocoris minki pistaciae*, *Anthocoris pilosus*, *Elatophilus stigmatellus*, *Tetraphleps aterrima*, *Orius horvathi*, *Orius minutus*, *Artheneis intricata*, *Holcocranum saturejae*, *Gonocerus juniperi*, *Acanthosoma forcipatum*, *Elasmucha dorsalis*, *Elasmucha grisea grisea*, *Jalla dumosa*, *Rhacognatus punctatus*, *Zicrona caerulea*, *Chlorochroa pinicola*, *Apodiphus integriceps*, *Rhapigaster brevispina*, *Piezodorus lituratus*.

Дернәсілдері сатысында (1 түр): *Rhynocoris annulatus*.

Жұмыртқа сатысында (10 түр): *Deraeocoris annulipes*, *Lygocoris rugicollis*, *Blepharidopterus angulatus*, *Cyllecoridea decorata*, *Orthotylus bilineatus*, *Orthotylus nassatus*, *Pilophorus confusus*, *Atractotomus mali*, *Campylomma verbasci*, *Picromerus bidens*.

Ересек дарасы және дернәсіл сатысында (4 түр): *Rhynocoris iracundus*, *Aneurus avenius avenius*, *Aradus flavicornis*, *Aradus lugubris*.



Сурет 5. Түрлерді қыстау сатысына қарай бөлу

## Мүдделер қақтығысы

Барлық авторлар мақаланың мазмұнын оқып танысқан және мүдделер қақтығысы жоқ. Жұмыстың қаржылық қолдау көзі ТТН BR18574058 "Қазақстан жануарларының Қызыл кітабын және сирек кездесетін және құрып кету қаупі төнген жануарлар бойынша электрондық деректер базасын әзірлеу" тақырыбы бойынша мақсатты қаржыландыру бағдарламасы.

## Авторлардың қосқан үлесі

**Қорғанбек Х.Ф. қосқан үлесі:** концептуализация, әдеби шолу жасау, зерттеу барысында материалдарды жинап және оларды талдау, мақаланың мәтінін жазу.

**Есенбекова П.А. қосқан үлесі:** концептуализация, зерттеуді жүргізу үшін әдіс-тәсілдерді бекіту, мақала мазмұнын сыни тұрғыдан тексеру, мақаланың соңғы нұсқасын жариялауға бекіту.

## Әдебиеттер тізімі

1. Асанова Р.Б. Полужесткокрылые древесной и кустарниковой растительности Казахстана // Материалы 1-й науч. конференции молодых спец-в и аспирантов. Мин-во с/х Каз ССР, КазИЗР. – АлмаАта: Мин. сельхоз. Каз ССР, КазИЗР, 1969. – С. 10-12.
2. Асанова Р.Б., Искаков Б.В. Вредные и полезные полужесткокрылые (Heteroptera) Казахстана. Определитель. – Алма-Ата: Изд-во «Кайнар», 1977. – 204 с.
3. Гидаятов Д.А. Полужесткокрылые группы пентатомоморфа Азербайджана. – Баку: Изд-во «Элм», 1982. – 160 с.
4. Голуб В.Б., Цуриков М.Н., Прокин А.А. Коллекции насекомых: сбор, обработка и хранение материала. – Москва: Товарищество научных изданий КМК, 2012. – 339 с.
5. Йосифов М. Heteroptera, Pentatomoidea. II // Фауна на България. – 1981. – Т. 12. – С. 1-205
6. Кержнер И.М. Клопы-щитники рода *Elasmucha* Stal (Heteroptera, Acanthosomatidae) фауны СССР // Зоол. журн. – 1972. – Т. 51. – Вып. 2. – С. 214-219
7. Кержнер И.М. Новые и малоизвестные полужесткокрылые (Heteroptera) из Казахстана и других районов СССР // Тр. Зоол. инст-та АН СССР. (Новые виды насекомых фауны Казахстана). – 1964. – Т. 34. – С. 113-130
8. Кержнер И.М., Ячевский Т.Л. Отряд Hemiptera (Heteroptera) – Полужесткокрылые, или клопы // Определитель насекомых европейской части СССР (под ред. Г.Я. Бей-Биенко). – Москва-Ленинград: Наука, 1964. – С. 655-845
9. Кириченко А.Н. Методы сбора настоящих полужесткокрылых и изучения местных фаун. – Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1957. – 124 с.
10. Кириченко А.Н. Насекомые полужесткокрылые (Insecta, Hemiptera) // Фауна России и сопредельных стран. – Санкт-Петербург, 1913. – 301 с.
11. Кириченко А.Н. Настоящие полужесткокрылые (Heteroptera) европейской части СССР. – Москва-Ленинград: Изд-во АН СССР, 1951. – 423 с.

12. Нейморовец В.В. Дополнение к фауне полужесткокрылых (Heteroptera) Краснодарского края и Республики Адыгея // Энтомолог. обозр. – 2003. – Т. 82. – Вып. 3. – С. 584-589
13. Лер П.А. Определитель насекомых Дальнего Востока СССР. Т. II. Равнокрылые и полужесткокрылые. – Ленинград: Наука, 1988. – 972 с.
14. Пучков В.Г. Беритиди, червоноклопи, пізматиди, підкорники і тингіди. // Фауна України. – Київ, 1974. – 332 с.
15. Пучков В.Г. К экологии малоизвестных видов полужесткокрылых (Heteroptera) европейской части СССР. Сообщение IV. Слепняки // Вестн. зоол. – 1971. – № 5. – С. 30-35
16. Пучков В.Г. К экологии малоизвестных видов полужесткокрылых (Heteroptera) европейской части СССР. Сообщение III. // Вестн. зоол. – 1967. – № 5. – С. 66-69
17. Пучков В.Г. Лігеїди // Фауна України. – Київ: Вид. АН УРСР, 1969. – 388 с.
18. Пучков В.Г. Полужесткокрылые. Слепняки, или мириды (общий обзор группы) // Защита растений. (Київ). – 1973. – № 12. – С. 33-36
19. Пучков В.Г. Щитники // Фауна України. – Київ: Вид. АН УРСР, 1961. – 339 с.
20. Пучков В.Г. Щитники Средней Азии (Hemiptera, Pentatomidea). – Фрунзе: Илим, 1965. – 329 с.
21. Фолькина М.Я., 1974. Тли (Aphididae) плодовых деревьев Алма-Атинской зоны плодовогодства. Автореф.канд. дис. – Алма-Ата, 1-21
22. Элов Э.С. Полужесткокрылые сем. Anthocoridae (Heteroptera) Средней Азии и Казахстана // Энтомолог. обозр. – 1976. – Т. 55. – Вып. 2. – С. 369-380.
23. Gredler P.V.M. Rhynchota Tirolensia I. Hemiptera heteroptera (Wanzen) // Verh. Zool. Bot. Ges. Wien. – 1870. – Bd. 20. – S. 69-108
24. Josifov M. Beitrag zur Taxonomie der europäischen Pilophorus-Arten (Insecta: Heteroptera, Miridae) // Reichenbachia. – 1989. – Bd. 27. – S. 5-12
25. Pericart J. Hemipteres Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l, Ouest-Palearctique. Faune de l Europe et du basin mediterraneen. – Paris, 1972. – 402 p.
26. Priesner H. Prodromus zui Hemipteren - fauna von Oberosterreicn. III // Z. Wiss. Insektenbiol. – 1928. – 23, N5/7. – S. 113-120
27. Randall T. Schuh & James A. Slater. True Bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera): Classification and Natural History. – N.Y.: Cornell University Press, 1995. – 416 p.
28. Robert G. Foottit, Peter H. Adler. Insect Biodiversity: science and society. – Blackwell Publishing Ltd, 2009. – 642 p.
29. Singer E. Die Wanzen (Hemiptera-Heteroptera) des unteren Maingebiets von Hanau bis Wurzburg mit Einschluss des Spessarts // Mitt. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg. N.S. – 1952. – 5. – S. 1-128
30. Thomas D.B., Jr. Taxonomic status of the genera Chlorochroa Stal, Rhytidilomia Stal, Lioderion Kirkaldy, and Pitedia Reuter, and their included species (Hemiptera: Pentatomidae) // Annals of the Entomological Society of America. – 1983. – Vol. 76(2). – P. 215-224
31. Zhang Z.-Q. «Phylum Athropoda». Auckland: Magnolia Press, 2013. – P. 17-26
32. Konstantinov F.V. Review of Solenoxyphus Reuter, 1875 (Heteroptera: Miridae: Phylinae). American Museum Novitates. – 2008. – No. 3607. – P. 1-44
33. Malenovský I., Baňář P., Kment P. A contribution to the faunistics of the Hemiptera (Cicadomorpha, Fulgoromorpha, Heteroptera, and Psylloidea) associated with dry grassland sites

in southern Moravia (Czech Republic). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae*. – 2011. – Vol. 96. – P. 41-187

34. Rudoi V.V., Vinokurov N.N., Korshunov A.V. et al. New records of native and alien true bugs (Heteroptera) from Kemerovo Region, Western Siberia, Russia. *Acta Biologica Sibirica*. – 2022. – Vol. 8. – P. 483-506. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7710448>

35. Catalogue of the Palearctic Heteroptera. [Electronic resource] – Available at: [https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus\\_ng/app/views/introduction/topic.php?id=9&epi=1](https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus_ng/app/views/introduction/topic.php?id=9&epi=1) (accessed: 10.04.2023).

36. Rengifo-Correa, Laura Alexandra. Lygaeoidea (Hemiptera: Heteroptera) de Parques Nacionales Naturales (PNN) con nuevos registros para-Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*. – 2011. – Vol. 37. – No. 2. – P. 540

37. Catalogue of the Palearctic Heteroptera. [Electronic resource] – Available at: [https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus\\_ng/app/views/introduction/topic.php?id=9&epi=1](https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus_ng/app/views/introduction/topic.php?id=9&epi=1) (accessed: 20.03.2023)

38. Ge X., Li J. Review of the genus *Nysius* Dallas from Mongolian Plateau (Hemiptera: Heteroptera: Orsillidae). *Zootaxa*. – 2019. – Vol. 4560. – No. 1. – P. 171-183. DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4560.1.10>

39. Rider D.A. Family Pentatomidae Leach, 1815 // *Ibid.* Pentatomomorpha II. – 2006. – Vol. 5. – P. 233-402

40. Foottit R.G., Adler P.H. *Insect Biodiversity: Science and Society*. – 2nd Edition. – Oxford: Wiley-Blackwell, 2017. – 867 p.

41. Rider David A., Cristiano F. Schwertner, Jitka Vilímová, Dávid Rédei, Petr Kment, Donald B. Thomas. Higher Systematics of the Pentatomoidea // *Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea)*. Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management. – New York: CRC Press, 2018. – 840 p.

42. McPherson J.E., Scott Bundy C., Alfred Wheeler G. Overview of the Superfamily Pentatomoidea // *Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea)*. Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management. – New York: CRC Press, 2018. – 840 p.

43. Mammedova T.R., Mustafaeva E.F. Study of Pentatomidae (Heteroptera) species distributed in different regions of Azerbaijan. *Agrarian science*. – 2021. – Vol. 10. – P. 74-77. DOI: <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-353-10-74-77>

**Х.Ф. Қорғанбек<sup>1</sup>, П.А. Есенбекова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Костанайский региональный университет им. А. Байтұрсынова, Костанай, Казахстан

<sup>2</sup>РГП «Институт зоологии» КН МНВО РК, Алматы, Казахстан

### **Биология и экология древесных полужесткокрылых (Hemiptera, Heteroptera) юго-восточного Казахстана**

**Аннотация.** В результате изучения древесных полужесткокрылых юго-восточного Казахстана выявлено 35 видов, относящихся к 8 семействам. Среди них преобладающие по видовому составу семейства: слепняки (Miridae - 9 видов), настоящие щитники (Pentatomidae - 8 видов),

хищники-крошки (*Anthocoridae* - 7 видов), а из остальных 5 семейств известны по 1-3 вида. По месту обитания древесные полужесткокрылые делятся на дендробионтов (22 вида), дендро-тамнобионтов (2 вида), дендро-тамно-хортобионтов (4 вида), дендро-хортобионтов (6 видов). Древесные полужесткокрылые по трофической связи делятся на зоофагов (14 видов), зоофитофагов (6 видов), фитофагов (12 видов) и мицетофагов (3 вида). Древесные полужесткокрылые юго-восточного Казахстана по числу поколений в год разделяются на 4 группы: моновольтинные (27 видов), бивольтинные (1 вид), поливольтинные (4 вида), ациклические (3 вида). Виды в районе исследований относятся к экологически мезофильным видам. У многих видов полужесткокрылых период зимовки проходит в стадии имаго (20 видов), стадии яйца (10 видов), стадии имаго и личинки (4 вида) и личиночной стадии (1 вид).

**Ключевые слова:** юго-восточный Казахстан, древесные полужесткокрылые, *Heteroptera*.

**Kh.G. Korganbek<sup>1</sup>, P.A. Esenbekova<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Kostanay Regional University named after A. Baitursynov, Kostanay, Kazakhstan*

<sup>2</sup>*RSE "Institute of zoology" CS of the MSHE of the RK, Almaty, Kazakhstan*

### **Biology and ecology of arboreal hemipterans (*Hemiptera*, *Heteroptera*) in South-Eastern Kazakhstan**

**Abstract.** As a result of the study of arboreal hemipterans of South-Eastern Kazakhstan, 35 species belonging to 8 genera were identified. Among them are the Miridae family (9 species), the Pentatomidae family (8 species), the Anthocoridae family (7 species), and 1-3 species are known from the remaining 5 families. According to the habitat, arboreal hemipterans are divided into dendrobionts (22 species), dendro-tamnobionts (2 species), dendro-tamno-hortobionts (4 species), dendro-hortobionts (6 species). Arboreal hemipterans are divided by trophic relationship into zoophages (14 species), zoophytophages (6 species), phytophages (12 species) and mycetophages (3 species). Arboreal hemipterans of South-East Kazakhstan are divided into 4 groups according to the number of generations they give per year: monovoltine (27 species), bivoltine (1 species), polyvoltine (4 species), acyclic (3 species). The species in the study area are ecologically mesophilic. In many species of *Hemiptera*, the wintering period takes place in the adult stage (20 species), the egg stage (10 species), the adult and larval stage (4 species), and the larval stage (1 species).

**Keywords:** South-Eastern Kazakhstan, arboreal hemipterans, *Heteroptera*.

#### **References**

1. Asanova R.B. Poluzhestkokrylye drevesnoj i kustarnikovej rastitel'nosti Kazahstana. Materialy 1-j nauch konferencii molodyh spec-v i aspirantov. Min-vo s/h Kaz SSR, KazIZR, AlmaAta: Min. sel'hoz. Kaz SSR, KazIZR [Hemiptera of tree and shrub vegetation of Kazakhstan. Materials of the 1st scientific conference of young specialists and graduate students. Ministry of Agriculture of the Kazakh SSR, KazIZR, Alma-Ata: Min. agricultural Kaz SSR, KazIZR], 10-12 (1969). [in Russian]
2. Asanova R.B., Iskakov B.V. Vrednye i poleznye poluzhestkokrylye (*Heteroptera*) Kazahstana. Opredelitel' [Harmful and beneficial hemiptera (*Heteroptera*) of Kazakhstan. Determinant] (Alma-Ata, Izd-vo «Kajnar», 1977, 204 s.) [Alma-Ata, Publishing House "Kainar", 1977, 204 p.]. [in Russian]



3. Gidayatov D.A. Poluzhestkokrylye grupy pentatomomorfa Azerbajdzhana [Hemiptera of the pentatomomorph group of Azerbaijan] (Baku, Izd-vo «Elm», 1982, 160 s.) [Baku, Publishing House «Elm», 1982, 160 p.]. [in Russian]
4. Golub V.B., Curikov M.N., Prokin A.A. Kollekcii nasekomyh: sbor, obrabotka i hranenie materiala [Insect collections: collection, processing and storage of material] (Moskva, Tovarishestvo nauchnyh izdanij KMK, 2012, 339 s.) [Moscow, Association of Scientific Publications KMK, 2012, 339 p.]. [in Russian]
5. Josifov M. Heteroptera, Pentatomoidea. II. Fauna na Blgariya [Heteroptera, Pentatomoidea. II. Fauna in Bulgaria], 12, 300 (1981). [in Russian]
6. Kerzhner I.M. Klopy-shchitniki roda Elasmucha Stal (Heteroptera, Acanthosomatidae) fauny SSSR, Zool. zhurn. [Shield bugs of the genus Elasmucha Stal (Heteroptera, Acanthosomatidae) of the fauna of the USSR, Zool. magazine], 51(2), 214-219 (1972). [in Russian]
7. Kerzhner I.M. Novye i maloizvestnye poluzhestkokrylye (Heteroptera) iz Kazahstana i drugih rajonov SSSR, Tr. Zool. inst-ta AN SSSR. (Novye vidy nasekomyh fauny Kazahstana) [New and little-known hemiptera (Heteroptera) from Kazakhstan and other regions of the USSR, Tr. Zool. Institute of the USSR Academy of Sciences. (New species of insects of the fauna of Kazakhstan), 34, 240 (1964). [in Russian]
8. Kerzhner I.M., Yachevskij T.L. Otryad Hemiptera (Heteroptera) – Poluzhestkokrylye, ili klopy. Opredelitel nasekomyh evropejskoj chasti SSSR (pod red. G.Ya. Bej-Bienko) [Order Hemiptera (Heteroptera) – Hemiptera, or bugs. Key to insects of the European part of the USSR (edited by G.Ya. Bei-Bienko) (Moskva-Leningrad, Nauka, 1964, 920 s.) [Moscow-Leningrad, Science, 1964, 920 p.]. [in Russian]
9. Kirichenko A.N. Metody sbora nastoyashih poluzhestkokrylyh i izucheniya mestnyh faun [Methods for collecting true hemiptera and studying local faunas] (Moskva-Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 1957, 124 s.) [Moscow-Leningrad, Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1957, 124 p.]. [in Russian]
10. Kirichenko A.N. Nasekomye poluzhestkokrylye (Insecta, Hemiptera). Fauna Rossii i sopredelnyh stran [Hemiptera insects (Insecta, Hemiptera). Fauna of Russia and adjacent countries] (Sankt-Peterburg, 1913, 301 s.) [St. Petersburg, 1913, 301 p.]. [in Russian]
11. Kirichenko A.N. Nastoyashie poluzhestkokrylye (Heteroptera) evropejskoj chasti SSSR [True hemipterans (Heteroptera) of the European part of the USSR] (Moskva-Leningrad, Izd-vo AN SSSR, 1951, 423 s.) [Moscow-Leningrad, Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1951, 423 p.]. [in Russian]
12. Nejmorovec V.V. Dopolnenie k faune poluzhestkokrylyh (Heteroptera) Krasnodaskogo kraja i Respubliki Adygeya, Entomol. obozr. [Addition to the fauna of hemiptera (Heteroptera) of the Krasnoda Territory and the Republic of Adygea, Entomol. Review], 82(3), 770 (2003). [in Russian]
13. Ler P.A. Opredelitel nasekomyh Dalnego Vostoka SSSR. T. II. Ravnokrylye i poluzhestkokrylye [Key to insects of the Far East of the USSR. T. II. Homoptera and Hemiptera] (Leningrad: Nauka, 1988, 972 s.) [in Russian]
14. Puchkov V.G. Beritidi, chervonoklopi, piezmatidi, pidkorniki i tingidi. Fauna Ukraini [Berithids, wormbugs, piesmatids, subcorns and tingids. Fauna of Ukraine (Kiev, 1974, 332 s.) (Kyiv, 1974, 332 p.). [in Russian]
15. Puchkov V.G. K ekologii maloizvestnyh vidov poluzhestkokrylyh (Heteroptera) evropejskoj chasti SSSR. Soobshenie IV. Slepnyaki, Vestn. zool. [On the ecology of little-known species of

hemiptera (Heteroptera) in the European part of the USSR. Message IV. Horseflies, Vestn. zool.], 5, 100 (1971). [in Russian]

16. Puchkov V.G. K ekologii maloizvestnyh vidov poluzhestkokrylyh (Heteroptera) evropejskoj chasti SSSR. Soobshenie III, Vestn. Zool. [On the ecology of little-known species of hemiptera (Heteroptera) in the European part of the USSR. Message III, Vestn. zool.], 5, 85 (1967). [in Russian]

17. Puchkov V.G. Ligeidi. Fauna Ukraini [Ligeidi. Fauna of Ukraine] (Kiev, Vid. AN URSSR, 1969, 388 s.) [Kyiv, View. AN URSSR, 1969, 388 p.] [in Russian]

18. Puchkov V.G. Poluzhestkokrylye. Slepnyaki, ili miridy (obshij obzor gruppy), Zashita rastenij [Hemiptera. Horseflies, or mirids (general overview of the group), Plant protection], 12, 33-36 (1973). [in Russian]

19. Puchkov V.G. Shitniki. Fauna Ukraini [Shield insects, Fauna of Ukraine] (Kiev, Vid. AN URSSR, 1961, 339 s.) [Kyiv, View. AN URSSR, 1961, 339 p.] [in Russian]

20. Puchkov V.G. Shitniki Srednej Azii (Hemiptera, Pentatomidea) [Shield insects of Central Asia (Hemiptera, Pentatomidea)] (Frunze, Ilim, 1965, 329 s.). [in Russian]

21. Folkina M.Ya., 1974. Tli (Aphididae) plodovyh derevev Alma-Atinskoj zony plodovodstva. Avtoref.kand. dis. [Aphids (Aphididae) of fruit trees in the Alma-Ata fruit growing zone. PhD abstract dis.] (Alma-Ata, 1-21). [in Russian]

22. Elov E.S. Poluzhestkokrylye sem. Anthocoridae (Heteroptera) Srednej Azii i Kazakhstana, Entomol. obozr. [Hemiptera fam. Anthocoridae (Heteroptera) of Central Asia and Kazakhstan, Entomol. Review], 55(2), 369-380 (1976). [in Russian]

23. Gredler P.V.M. Rhynchota Tirolensia I. Hemiptera heteroptera (Wanzen), Verh. Zool. Bot. Ges. Wien. [Rhynchota Tirolensia I. Hemiptera heteroptera (bugs), Verh. Zool. Bot. Ges. Vienna], 20, 69-108 (1870). [in German]

24. Josifov M. Beitrag zur Taxonomie der europaischen Pilophorus-Arten (Insecta: Heteroptera, Miridae), Reichenbachia [Contribution to the taxonomy of European Pilophorus species (Insecta: Heteroptera, Miridae), Reichenbachia], 27, 5-12 (1989). [in German]

25. Pericart J. Hemipteres Anthocoridae, Cimicidae et Microphysidae de l, Ouest-Palearctique. Faune de l Europe et du basin mediterraneen (Paris, 1972, 402 p.).

26. Priesner H. Prodromus zui Hemipteren - fauna von Oberosterreicn. Ill, Z. Wiss. Insektenbiol., 23(N5/7), 113-120 (1928).

27. Randall T. Schuh & James A. Slater. True Bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera): Classification and Natural History (N.Y., Cornell University Press, 1995, 416 p.).

28. Robert G. Foottit, Peter H. Adler. Insect Biodiversity: science and society (Blackwell Publishing Ltd, 2009, 642 p.).

29. Singer E. Die Wanzen (Hemiptera-Heteroptera) des unteren Maingebiets von Hanau bis Wurzburg mit Einschluss des Spessarts, Mitt. Naturwiss. Mus. Aschaffenburg. N.S., 5, 1-128 (1952).

30. Thomas D.B., Jr. Taxonomic status of the genera Chlorochroa Stal, Rhytidilomia Stal, Lioderion Kirkaldy, and Pitedia Reuter, and their included species (Hemiptera: Pentatomidae), Annals of the Entomological Society of America, 76(2), 215-224 (1983).

31. Zhang Z.-Q. «Phylum Athropoda» (Auckland, Magnolia Press, 2013, 17-26 p.).

32. Konstantinov F.V. Review of Solenoxyphus Reuter, 1875 (Heteroptera: Miridae: Phylinae). American Museum Novitates, 3607, 1-44 (2008).

33. Malenovský I., Baňář P., Kment P. A contribution to the faunistics of the Hemiptera (Cicadomorpha, Fulgoromorpha, Heteroptera, and Psylloidea) associated with dry grassland sites in southern Moravia (Czech Republic). *Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae*, 96, 41-187 (2011).
34. Rudoi V.V., Vinokurov N.N., Korshunov A.V. et al. New records of native and alien true bugs (Heteroptera) from Kemerovo Region, Western Siberia, Russia. *Acta Biologica Sibirica*, 8, 483-506 (2022). DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.7710448>.
35. Catalogue of the Palearctic Heteroptera. [Electronic resource] – Available at: [https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus\\_ng/app/views/introduction/topic.php?id=9&epi=1](https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus_ng/app/views/introduction/topic.php?id=9&epi=1) (accessed: 10.04.2023).
36. Rengifo-Correa, Laura Alexandra. Lygaeoidea (Hemiptera: Heteroptera) de Parques Nacionales Naturales (PNN) con nuevos registros para-Colombia. *Revista Colombiana de Entomología*, 37(2), 540 (2011).
37. Catalogue of the Palearctic Heteroptera. [Electronic resource] – Available at: [https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus\\_ng/app/views/introduction/topic.php?id=9&epi=1](https://catpalhet.linnaeus.naturalis.nl/linnaeus_ng/app/views/introduction/topic.php?id=9&epi=1) (accessed: 20.03.2023).
38. Ge X., Li J. Review of the genus *Nysius* Dallas from Mongolian Plateau (Hemiptera: Heteroptera: Orsillidae). *Zootaxa*, 4560(1), 171-183 (2019). DOI: <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4560.1.10>.
39. Rider D.A. Family Pentatomidae Leach, 1815, *Ibid. Pentatomomorpha II*, 5, 233-402 (2006).
40. Foottit R.G., Adler P.H. *Insect Biodiversity: Science and Society*. - 2nd Edition (Oxford, Wiley-Blackwell, 2017, 867 p.).
41. Rider David A., Cristiano F. Schwertner, Jitka Vilímová, Dávid Rédei, Petr Kment, Donald B. Thomas. Higher Systematics of the Pentatomoidea. *Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea). Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management* (New York, CRC Press, 2018, 840 p.).
42. McPherson J.E., Scott Bundy C., Alfred Wheeler G. Overview of the Superfamily Pentatomoidea. *Invasive Stink Bugs and Related Species (Pentatomoidea). Biology, Higher Systematics, Semiochemistry, and Management* (New York, CRC Press, 2018, 840 p.).
43. Mammedova T.R., Mustafaeva E.F. Study of Pentatomidae (Heteroptera) species distributed in different regions of Azerbaijan. *Agrarian science*, 10, 74-77 (2021). DOI: <https://doi.org/10.32634/0869-8155-2021-353-10-74-77>.

#### Авторлар туралы мәлімет:

**Қорғанбек Х.Ф.** – докторант, А. Байтұрсынов атындағы Қостанай өңірлік университеті, А. Байтұрсынов көш., 47, 110000, Қостанай, Қазақстан.

**Есенбекова П.А.** – биология ғылымдарының кандидаты, энтомология зертханасының жетекші ғылыми қызметкері, ҚР ҒЖОМ «Зоология институты» РМҚ, Әл-Фараби көш., 93, 050000, Алматы, Қазақстан.

**Korganbek Kh.G.** – Doctoral student, A. Baitursynov Kostanay Regional University, 47 A. Baitursynov St., 110000, Kostanay, Kazakhstan.

**Esenbekova P.A.** – candidate of biological sciences, leading scientific staff of the laboratory of entomology, RSE “Institute of zoology” CS of the MSHE of the RK, 93Al-Farabi St., 050000, Almaty, Kazakhstan.