

ISSN 2518-1483 (Online),
ISSN 2224-5227 (Print)

2020 • 6

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҰЛТТЫҚ ҒЫЛЫМ АКАДЕМИЯСЫНЫҢ

БАЯНДАМАЛАРЫ

ДОКЛАДЫ

НАЦИОНАЛЬНОЙ АКАДЕМИИ НАУК
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

REPORTS

OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

PUBLISHED SINCE 1944



ALMATY, NAS RK

Б а с р е д а к т о р ы
х.ғ.д., проф., ҚР ҰҒА академигі
М.Ж. Жұрынов

Р е д а к ц и я а л қ а с ы:

Адекенов С.М. проф., академик (Қазақстан) (бас ред. орынбасары)
Бенберин В.В., проф., академик (Қазақстан)
Березин В.Э., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Величкин В.И. проф., корр.-мүшесі (Ресей)
Вольдемар Вуйцик проф. (Польша)
Елешев Р.Е., проф., академик (Қазақстан)
Жамбакин Қ.Ж., проф., академик (Қазақстан)
Иванов Н.П., проф., академик (Қазақстан)
Илолов М.И. проф., академик (Тәжікстан)
Кригер Виктор проф. (Германия)
Кененбаев С.Б., проф., академик (Қазақстан)
Леска Богуслава проф. (Польша)
Локшин В.Н. проф., академик (Қазақстан)
Неклюдов И.М. проф., академик (Украина)
Нур Изура Удзир проф. (Малайзия)
Нургожин Т.С., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Перни Стефано проф. (Ұлыбритания)
Потапов В.А. проф. (Украина)
Прокопович Полина проф. (Ұлыбритания)
Рамазанов Т.С. проф., академик (Қазақстан)
Раманкулов Е.М., проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Садықұлов Т., проф., академик (Қазақстан)
Семенов В.Г., проф., академик (Россия)
Сикорски Марек проф., (Польша)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Қазақстан), бас ред. орынбасары
Уразалиев Р.А., проф., академик (Қазақстан)
Харин С.Н. проф., академик (Қазақстан)
Харун Парлар проф. (Германия)
Чечин Л.М. проф., корр.-мүшесі (Қазақстан)
Энджун Гао проф. (Қытай)

«Қазақстан Республикасы Ұлттық ғылым академиясының баяндамалары»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Меншіктенуші: «Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы» Республикалық қоғамдық бірлестігі (Алматы қ.).

Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігінің Ақпарат комитетінде 29.07.2020 ж. берілген № KZ93VPY00025418 мерзімдік басылым тіркеуіне қойылу туралы куәлік.

Тақырыптық бағыты: *наноматериалдар алу, биотехнология және экология саласындағы бірегей зерттеу нәтижелерін жариялау.*

Мерзімділігі: жылына 6 рет.

Тиражы: 500 дана.

Редакцияның мекенжайы: 050010, Алматы қ., Шевченко көш., 28; 219, 220 бөл.; тел.: 272-13-19, 272-13-18,
<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

© Қазақстан Республикасының Ұлттық ғылым академиясы, 2020

Типографияның мекенжайы: «NurNaz GRACE», Алматы қ., Рысқұлов көш., 103.

Главный редактор
д.х.н., проф., академик НАН РК
М. Ж. Журинов

Редакционная коллегия:

Адекенов С.М. проф., академик (Казахстан) (зам. гл. ред.)
Бенберин В.В., проф., академик (Казахстан)
Березин В.Э., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Величкин В.И. проф., чл.-корр. (Россия)
Вольдемар Вуйцик проф. (Польша)
Елешев Р.Е., проф., академик (Казахстан)
Жамбакин К.Ж., проф., академик (Казахстан)
Иванов Н.П., проф., академик (Казахстан)
Илолов М.И. проф., академик (Таджикистан)
Кригер Виктор проф. (Германия)
Кененбаев С.Б., проф., академик (Казахстан)
Леска Богуслава проф. (Польша)
Локшин В.Н. проф., академик (Казахстан)
Неклюдов И.М. проф., академик (Украина)
Нур Изура Удзир проф. (Малайзия)
Нургожин Т.С., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Перни Стефано проф. (Великобритания)
Потапов В.А. проф. (Украина)
Прокопович Полина проф. (Великобритания)
Рамазанов Т.С. проф., академик (Казахстан)
Раманкулов Е.М., проф., чл.-корр. (Казахстан)
Садыкулов Т., проф., академик (Казахстан)
Семенов В.Г., проф., академик (Россия)
Сикорски Марек проф., (Польша)
Такибаев Н.Ж. проф., академик (Казахстан), зам. гл. ред.
Уразалиев Р.А., проф., академик (Казахстан)
Харин С.Н. проф., академик (Казахстан)
Харун Парлар проф. (Германия)
Чечин Л.М. проф., чл.-корр. (Казахстан)
Энджун Гао проф. (Китай)

Доклады Национальной академии наук Республики Казахстан»

ISSN 2518-1483 (Online),

ISSN 2224-5227 (Print)

Собственник: Республиканское общественное объединение «Национальная академия наук Республики Казахстан» (г. Алматы).

Свидетельство о постановке на учет периодического печатного издания в Комитете информации Министерства информации и общественного развития Республики Казахстан № **KZ93VPY00025418**, выданное 29.07.2020 г.

Тематическая направленность: *публикация оригинальных результатов исследований в области получения наноматериалов, биотехнологии и экологии.*

Периодичность: 6 раз в год.

Тираж: 500 экземпляров

Адрес редакции: 050010, г.Алматы, ул.Шевченко, 28; ком. 219, 220; тел. 272-13-19, 272-13-18,

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

© Национальная академия наук Республики Казахстан, 2020 г.

Адрес типографии: «NurNaz GRACE», г. Алматы, ул. Рыскулова, 103.

E d i t o r i n c h i e f

doctor of chemistry, professor, academician of NAS RK

M.Zh. Zhurinov

E d i t o r i a l b o a r d :

Adekenov S.M. prof., academician (Kazakhstan) (deputy editor in chief)**Benberin V.V.**, prof., academician (Kazakhstan)**Berezin V.Ye.**, prof., corr. member. (Kazakhstan)**Velichkin V.I.** prof., corr. member (Russia)**Voitsik Valdemar** prof. (Poland)**Eleshev R.E.**, prof., academician (Kazakhstan)**Zhambakin K.Zh.**, prof., academician (Kazakhstan)**Ivanov N.P.**, prof., academician (Kazakhstan)**Iolov M.I.** prof., academician (Tadjikistan)**Krieger Viktor** prof. (Germany)**Kenenbayev S.B.**, prof., academician (Kazakhstan)**Leska Boguslava** prof. (Poland)**Lokshin V.N.** prof., academician (Kazakhstan)**Nekludov I.M.** prof., academician (Ukraine)**Nur Izura Udzir** prof. (Malaysia)**Nurgozhin T.S.**, prof., corr. member. (Kazakhstan)**Perni Stephano** prof. (Great Britain)**Potapov V.A.** prof. (Ukraine)**Prokopovich Polina** prof. (Great Britain)**Ramankulov E.M.**, prof., corr. member. (Kazakhstan)**Sadykulov T.**, prof., academician (Kazakhstan)**Semenov V.G.**, prof., academician (Russia)**Sikorski Marek** prof., (Poland)**Ramazanov T.S.** prof., academician (Kazakhstan)**Takibayev N.Zh.** prof., academician (Kazakhstan), deputy editor in chief**Urazaliev R.A.**, prof., academician (Kazakhstan)**Kharin S.N.** prof., academician (Kazakhstan)**Kharun Parlar** prof. (Germany)**Chechin L.M.** prof., corr. member (Kazakhstan)**Endzhun Gao** prof. (China)**Reports of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan.****ISSN 2224-5227****ISSN 2518-1483 (Online),****ISSN 2224-5227 (Print)**

Owner: RPA "National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan" (Almaty).

The certificate of registration of a periodical printed publication in the Committee of information of the Ministry of Information and Social Development of the Republic of Kazakhstan **No. KZ93VPY00025418**, issued 29.07.2020.Thematic scope: *publication of original research results in the field of obtaining nanomaterials, biotechnology and ecology.*

Periodicity: 6 times a year.

Circulation: 500 copies.

Editorial address: 28, Shevchenko str., of. 219, 220, Almaty, 050010, tel. 272-13-19, 272-13-18,

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

REPORTS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 2224-5227

<https://doi.org/10.32014/2020.2518-1483.137>

Volume 6, Number 334 (2020), 65 – 72

ӘОЖ 595.762. (574.52)

Р.У. Саимова

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы, Қазақстан.

E-mail: saimova_rita@mail.ru

ОҢТҮСТІК–ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН АГРОЛАНДШАФТАРЫНДАҒЫ
БАРЫЛДАУЫҚ ҚОҢЫЗДАРДЫҢ (COLEOPTERA, CARABIDAE)
ТАКСОНДЫҚ ҚҰРАМЫ

Аннотация. 2019-2020 жылдары жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша Оңтүстік-Шығыс Қазақстан агроландшафттарындағы барылдауық қоңыздың (Carabidae) 18 туысына жататын 29 түрі анықталды. Бұлардың ішінде түр құрамы жағынан басым туыстар – *Harpalus* (5 түр, 17%), *Poecilus* (3 түр, 11%), қалған 16 туыстан 1-2 түрден ғана белгілі болды. Мақалада барылдауық қоңыз агроценоздарында тіршілік ететін мекені, қоректік байланыстары мен агроценозға тигізетін әсері, практикалық маңызы көрсетілді. Зерттеу нәтижесінде табылған түрлер қоректік байланысына қарай келесідей 3 топқа бөлінді: өсімдікқоректі, араласқоректі және жыртқыштар. Өсімдікқоректілер – *Acupalpus elegans* Dejean, 1829, *Zabrus tenebrioides* Goeze, 1777. Араласқоректілер – *Amara aenea* (DeGeer, 1774), *Amara similata* Gyllenhal, 1810, *Calathus halensis* (Schaller, 1783), *Harpalus smaragdinus* (Duftschmid, 1812), *Harpalus affinis* Schrank, 1781, *Harpalus anxius* Duftschmid, 1812, *Harpalus distinguendus* (Duftschmid, 1812), *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774), *Poecilus sericeus sericeus* Fischer von Waldheim, 1824, *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824), *Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758). Жыртқыштар – *Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763), *Brachinus crepitans* Linnaeus, 1758, *Brachinus ejaculans* Fischer-Waldheim, 1828, *Carabus cicatricosus* Fischer von Waldheim, 1842, *Carabus nemoralis* Müller, 1764, *Calosoma auropunctatum* (Herbst, 1784), *Calosoma denticolle* Gebler, 1833, *Chlaenius spoliatus* Rossi, 1790, *Cymindis picta* Pallas, 1771, *Elaphrus cupreus* Duftschmid, 1812, *Elaphrus riparius* (Linnaeus, 1758), *Microlestes minutulus* Goeze, 1777, *Lebia cruxminor* Linnaeus, 1758, *Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775), *Notiophilus aquaticus* Linnaeus, 1758, *Pterostichus niger* (Schaller, 1783). Өсімдікқоректілерге 2 түр (8%), араласқоректілерге 11 түр (48%), жыртқыштарға 16 түр (44%) жатады.

Түйін сөздер: барылдауық қоңыз, Carabidae, агроландшафт, Оңтүстік-Шығыс Қазақстан, таксондық құрам.

Кіріспе. Барылдауық қоңыздар – қаттықанаттылар отрядының ең үлкен тұқымдастарының бірі, олардың дернәсілінің көпшілігі топырақта немесе топырақ бетінде тіршілік етеді; ерекшелігі, олардың кейбіреуі ылғалды орманда, қабық астында, қураған ағашта тіршілік етеді. Барылдауық қоңызды ылғалдылығына қарай О.Л. Крыжановский [1] мынадай екі үлкен топқа бөледі: гигрофилдер мен мезофилдер. Гигрофилдер су қоймалары мен өзен жағалауында немесе өте ылғалды топырақта кездеседі (*Nebria*, *Elaphrini*, *Dyschirius*, *Bembidion*, *Chlaenius*, кейбір *Pterostichus*). Мезофилдер таулы аймақтарда тіршілік етеді (*Carabus*, *Amara*, *Harpalus* және *Pterostichus* көп бөлігі, т.б.). Барылдауық қоңыздың көпшілігі – полифагиялық жыртқыштар. Полифаг жыртқыш санының көп болуы олардың практикалық маңыздылығын анықтайды. Фитофагтар мен миксофагтардың барылдауық қоңыздарының арасында экономикалық маңызы бар зиянкестер кездеседі. Көптеген қоңыздар үшін барлық абиотикалық факторлардың ішінде топырақтың ылғалдылығы маңызды. Түрлердің басым көпшілігі температурасы салыстырмалы түрде төмен ылғалды биотоптарға бейім. Мұндай талаптар, әсіресе, мамандандырылмаған полифаг жыртқыштарға тән. Фитофагтар арасында мезоксерофильді түрлердің үлесі едәуір жоғары, өйткені бұл түрлер басқа фитофагтар сияқты организмдегі ылғал жетіспеушілігін өсімдік шырынын сору есебінен өтей алады [1].

Материал мен зерттеу әдістері. Зерттеу жұмыстары Алматы облысы, Талғар, Іле, Жамбыл, Қарасай, Еңбекшіқазақ ауданы агроценозындағы барылдауық қоңыздардың түр құрамын зерттеуге арналды. Далалық зерттеулер 2019-2020 жылдары мамыр айының басынан қыркүйектің соңына

дейін жүргізілді. Зерттеулер энтомологияда жалпы қабылданған әдістерді қолдану арқылы жүргізілді [2, 3, 4]. Ұсталған жәндіктер этилацетаты бар тұншықтырғыш ыдысқа салынып, сонан соң мақта матрасшаларға салынды. Зертханалық жағдайда үлкен жәндіктер энтомологиялық инелерге тізілді, ал кішкентайлары мөлшеріне қарай энтомологиялық желіммен картон тік төртбұрыш қағаздарға желімделді немесе үшбұрыш қағаздарға бүйірінен жапсырылды. Зерттеу барысында зерттелетін аймақтардың пайдалы энтомофаунасы – энтомофагтардың зақымдануы мейлінше аз болатындай етіп, топырақ тұзағының экологиялық түрі де қолданылды [5]. Сонымен қатар барылдауық қоңыздарды ұстау үшін Барбер топырақ қақпаны қолданылды [6]. Зерттелген егістік аумағына 10 метр арақашықтықта 10 қақпаннан қойылды, топырақ қақпаны мамыр соңынан қазанның ортасына дейін тұрды. Қақпаннан қоңыздарды әрбір 7-10 күнде жиналды. Жәндіктерді зертханалық зерттеу және олардың түрлерін анықтау үшін микроскоптар қолданылды.

Зерттеулердің нәтижелері. Жүргізілген жұмыс нәтижелері бойынша Оңтүстік-Шығыс Қазақстан агроландшафттарының (соя, жоңышқа, арпа, бидай, жүгері және т.б.) зиянкестері мен энтомофагтар тізімдері жасалды. Төменде зерттелген аймақтың анықталған түрлері туралы ақпарат келтірілген.

Acupalpus elegans Dejean, 1829. Мамыр-шілде айларында жиі барлық зерттеу аймақтарында кездесті. Жасанды жарық көзіне ұшып келеді. Мезофил. Фитофаг, өсімдіктермен қоректенеді. Зерттеу аймағында дәнді дақылдар егістіктерінде кездесті [8, 9].

Amara aenea (DeGeer, 1774). Агроценоздардың құрғақ құмды топырағында тіршілік етеді. Аралас қоректі. Бұл мәдени дақылдардың зиянкестері, бидайдың және басқа дәнді дақылдардың дәнін кеміреді. Сонымен қатар Hymenoptera жұмыртқаларымен, *Acyrtosiphon pisum* [10], Aphididae [11].

Amara similata Gyllenhal, 1810. Агроэкожүйелерде аталған туыстың ең көп таралған өкілі. Бұл түрдің ересектері айқышгүлділер тұқымдарымен қоректенеді [12]. Көпқоректі зиянкес. Көктемде олар жас өсімдікті, ал жазда генеративті мүшелерін зақымдайды, дәнді дақыл, күрделігүлділер және басқа өсімдіктердің тұқымымен қоректенеді. Сонымен қатар, бұл қоңыз ұлу (Mollusca) [13], өсімдік битімен (*Rhopalosiphum padi* L., *Metopolophium dirhodum* Walk.) [14] қоректенеді.

Anchomenus dorsalis (Pontoppidan, 1763) үнемі агроценоздарды мекендейтін түрлер қатарына жатады. Өте ылғалды аймақтарды қоспағанда, орташа ылғалды биотоптарда, егістік жерлерде және қалыпты ылғалды биотоптарда кездеседі [83]. Aphididae [11, 15], *Macrosiphum avenae* F. [16], *Rhopalosiphum padi* L. [17], *Acyrtosiphon pisum* Harris [18], *Contarinia tritici* (Kirby) [19] қоректенеді.

Brachinus crepitans Linnaeus, 1758. Қауіп төнген жағдайда, анальды безден қорғаныш сұйықтығын шығарады, ол бомбалаушы атауына сәйкес тиісті шертумен жарылып кетеді. Ұсақ зиянкестердің энтомофагы. Дернәсілдер, басқа бомбалаушы түрлер сияқты, топырақта дамиды, басқа қоңыздардың қуыршақ паразиттері. Алматы облысында азықтық дақылдар алқабында, кең таралған түрлердің бірі [1, 20].

Brachinus ejaculans Fischer-Waldheim, 1828. Дала бомбалаушы қоңызы зиянкес жәндіктердің энтомофагы [1, 21]. Дернәсілдер, басқа бомбалаушы түрлер сияқты топырақта дамиды, басқа қоңыздардың қуыршақ паразиттері. Алматы облысында азықтық дақылдар алқабында, кең таралған түрлердің бірі.

Calathus halensis (Schaller, 1783). Бұл көбінесе түнде белсенді, күндіз әртүрлі баспанада тығылады. Кейде егілген тұқымдар мен дәнді дақылдардың көшетін жеп, зиян келтіреді. Бірақ қоңыз көптеген зиянкестерді – жұлдызқұрт, қандала, фитофаг қоңыздары мен олардың дернәсілін жейтіндіктен, зиянкестігі оның тигізетін пайдасы арқылы бірнеше рет өтеледі. Қазақстанның Оңтүстік-шығысында көп кездесетін түрдің бірі [21].

Carabus cicatricosus Fischer von Waldheim, 1842. Түнде және ымыртта белсенді, күндіз тас, қоқыстың, т.б. астына тығылады. Энтомофаг. Ол әртүрлі омыртқасыздарды, зиянды жәндіктермен ғана емес, ұлу, шаяндармен де қоректенеді және тигізетін пайдасы зор [21].

Carabus nemoralis Müller, 1764. Қоңыздар топырақта саябақтарда, көкөніс бақтарында, жайылымдарда тіршілік етеді. Ол Алматы қаласына кездейсоқ әкелінген, қазір Алматы облысында белсенді қоныстанған. Көптеген барылдауық қоңыз сияқты ересек қоңыздар мен олардың дернәсілдері ауыл шаруашылығының түрлі зиянкестерін кетіретін пайдалы энтомофагтар болып саналады. Агроценоздарды үнемі мекендейтін түрлер кешеніне жатады [1, 21].

Calosoma auropunctatum (Herbst, 1784). Ересектер мен дернәсілдері – түнгі белсенді жыртқыштар, түрлі омыртқасыздармен қоректенеді, атап айтқанда, ауылшаруашылығына үлкен зиян келтіретін күздік түн көбелегінің және шалғын боз откөбелегінің жұлдызқұрттары [21]. Алматы облысында бұл мал азықтық дақыл алқаптарында жиі кездеседі.

Calosoma denticolle Gebler, 1833. Түнгі жыртқыш, көптеген қауіпті зиянкестерді – түнгі көбелектердің, шалғын мұр көбелектерінің жұлдызқұртымен, қоңыз дернәсілдерімен және т.б. қоректенеді [21]. Қазақстанның оңтүстік-шығысында жаппай кездесетін әдеттегі түрлердің бірі. Соя, жүгері егістіктерінде кездесті.

Chlaenius spoliatus Rossi, 1790. Белсенді жыртқыш, ол зиянды моллюска және насекомдармен қоректенеді. Ұсақ омыртқалылар өлекселерімен қоректенуі мүмкін, өлексежегіш қоңыздармен бірге табиғатта санитарь рөлін атқарады [1, 21]. Қазақстанның оңтүстік-шығысындағы азық дақыл алқабында, суару каналының маңында кездеседі.

Cymindis picta Pallas, 1771. Барлық ашық құрғақ жерлерде маусым-қыркүйекте кездесетін әдеттегі түр. Зоофаг түрлі омыртқасыздармен қоректенеді [21]. Соя, бидай егістіктерінде кездесіп, топырақ тұзағына түскен.

Elaphrus cupreus Duftschmid, 1812. Белсенді жыртқыш. Герпетобионт. Ылғалды жерлерде таралған [21]. Зерттеу аймағында соя, жүгері, бидай және жоңышқа егістіктерінен кездесті, топырақ тұзағына түскен.

Elaphrus riparius (Linnaeus, 1758). Олар күн шуағы түскенде өте белсенді, қорек табу үшін бір жерден екінші жерге ұшады. Қоңыздар мен дернәсілдері – жыртқыштар [22]. Зерттеу аймағында соя, бидай, жүгері және жоңышқа егістігінен кездестірдік, топырақ тұзағына түсті. Өңделген жерде ол өсімдіктері тығыз егістікте, түрлі су қойма бойында және тығыз өсімдікті агроценозда кездеседі [21].

Microlestes minutulus Goeze, 1777. Белсенді жыртқыш, түрлі насекомдармен қоректенеді. Эвритоппы түр, түрлі биотоптарда тіршілік етеді. Зерттеу аумағындағы егістіктерде көптеген зиянкесті жойып, орасан пайда келтіреді [1].

Pterostichus niger Schaller, 1783. Жерден, өсімдік жабыны астынан, ағаштан, қабық астынан да қорек іздейтін белсенді жыртқыш. Ол жұлдызқұрт, насекомдардың түрлі даму сатысындағы дернәсілдермен және қуыршақтармен қоректенеді, көптеген зиянкестерін жойып, пайда келтіреді. Ол зиянкестер: Mollusca [17], Elateridae [23], *Rhopalosiphum padi* L. [104] қоректенеді. Алматы облысында зерттеу аймағында жиі кездеседі.

Harpalus affinis Schrank, 1781. Егістіктер мен шалғындарда кездеседі. Қоңыздар маусымнан тамыз бойы кездеседі. Аралас қоректі, өсімдік биттерімен (Aphididae) [11], *Rhopalosiphum padi* L. [17] қоректенеді, дегенмен көбіне өсімдіктермен тіршілік етеді. Барлық жерде әдеттегі түр кездеседі. Эвритоппық түр. Агроценозды үнемі мекендейтін түрлер қатарына жатады.

Harpalus anxius Duftschmid, 1812. Араласқоректі, түрлі өсімдіктермен және жәндіктермен қоректенеді. Егістіктер мен шалғындарда кездеседі. Зерттеу аймағында бидай, жүгері егістігінде кездесті, дәнмен қоректенеді, топырақ тұзағына түсті. Жасанды жарық көзіне ұшып келеді.

Harpalus distinguendus (Duftschmid, 1812). Политопты мезофил. Барлық жерде әдеттегі түр. Егістіктер мен шалғында кездеседі. Эвритермді түр [1, 21]. Ашық қыздырылған жерлерде, соның ішінде өңделген алқаптардағы егістіктерде кездеседі. Араласқоректі, түрлі астық өсімдіктерінің дәнімен қоректенеді. Сонымен қатар *Leptinotarsa decemlineata* Say [25], *Acyrtosiphon pisum* Harris [26] қоректенеді.

Harpalus smaragdinus (Duftschmied, 1812). Егістіктер мен шалғында кездеседі. Ол негізінен өсімдіктермен қоректенеді және дәнді дақылдарға зиян келтіреді, сүттік пісу сатысында тұқым кеміреді. Жәндік зиянкестерінің аз қозғалатын даму сатысындағы кіші және орташа мөлшердегі жұмыртқа, дернәсіл, қуыршақтарымен қоректенеді [1, 21].

Harpalus rufipes (De Geer, 1774). Алуантүрлі биотоптарда тіршілік етеді. Араласқоректі, кейде өсімдіктерге зиян тигізеді, яғни бидайдың және басқа дәнді дақылдардың піспеген дәнін, сондай-ақ себілген қылқан жапырақтылар тұқымын жейді. Бұл зақымданудың болмашы залалы көбінесе барылдауық қоңыздың колорадо қоңызын, тамыр бізтұмсық қоңызын, түнгі көбелек жұлдызқұртын және басқа да көптеген зиянкестерді жеу арқылы өтеледі. Қазақстанның Оңтүстік-шығысындағы азық дақыл алқаптарында барылдауық қоңыздың ең көп және кең таралған түрінің бірі. Мамыр

соңынан тамыз соңына дейін белсенді. Агроценоздарды үнемі мекендейтін түрлер тобына жатады. Ол көпқоректі зиянкестер ретінде белгілі [27].

Lebia cruxminor Linnaeus, 1758. Қоңыздар жүгері мен жоңышқа алқаптарында кездеседі [1, 21]. Өсімдігі мол шалғында, орман шетінде, егістіктерде кездеседі. *Lebia cruxminor* дернәсілдері – жапырақ жегіш қоңыз дернәсілдері мен қуыршақтарының паразиттері: *Chrysolina brunsvicensis*, *Chrysolina varians* [12].

Loricera pilicornis (Fabricius, 1775). Ересек дарасы мен дернәсілдері – жыртқыш. Ересек даралары қыстайды. Зерттеу аймағында соя, бидай егістігінде кездесті, топырақ тұзағына түсті. Егістіктегі зиянкестермен: *Aphididae* [15], *Rhopalosiphum padi* L. [17], *Contarinia tritici* (Kirby) [19] қоректенеді.

Notiophilus aquaticus Linnaeus, 1758. Ылғалды шалғын мен егістіктерде тіршілік етеді. Зерттеу аймағында жүгері, жоңышқа егістігінде кездесті [21]. Құйрықаяқтылармен (*Collembola*) қоректенеді, олар барлық жерде топырақтың беткі қабатында, өсімдік жабыны арасында ылғалды жерде кездеседі.

Poecilus sericeus sericeus Fischer von Waldheim, 1824. Араласқоректі, өсімдіктермен және жәндіктермен қоректенеді, көптеген насеком, құрлық ұлуы және басқа да омыртқасыздардың санын табиғи түрде реттейді, оның ішінде қауіпті зиянкестер де бар. Мезофил. Суарылатын егістіктерде басым кездесетін түрдің бірі. Егістіктерде гербицидтерді пайдалану әсерінен аталған түрдің саны төмендейді [21].

Poecilus versicolor (Sturm, 1824). Араласқоректі, кейде түрлі мәдени өсімдіктерге зиян келтіреді, негізінен көктемде құрғақ ауа райында, қоңыздар дененің су тепе-теңдігін қалпына келтіру үшін шырынды өсімді кеміреді [8, 11]. Эврибионт. Агроценозды үнемі мекендейтін түрлер тобына жатады. Бұл қоңыз *Leptinotarsa decemlineata* Say [25], *Aphididae* [15] қоректенеді.

Poecilus cupreus (Linnaeus, 1758). Бұл түрдің жалпы тіршілігі *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824) түріне ұқсайды, жиі бірге кездеседі. Зерттеу аймағында бидай, соя, жоңышқа егістіктерінде кездесті, топырақ тұзағына түсті. Үнемі агроценозды мекендейтін түрлер тобына жатады. Ауылшаруашылық ландшафттарында бұл тұқымдастың көп тараған өкілі болып саналады [28]. Араласқоректі, өсімдікпен және жәндіктермен қоректенеді. Агрolandшафттардағы түрлі зиянкестермен: *Haplothrips tritici* Kurd. [27], *Elateridae* [27], *Leptinotarsa decemlineata* Say [25], *Oulema melanopus* L. [29], *Eurygaster integriceps* Put. [30], *Macrosiphum avenae* F., *Ropalosiphum padi* L., *Metopolophium dirhodum* Walk., *Agrotis segetum* Den. et Schiff. [27] қоректенеді.

Pterostichus niger (Schaller, 1783). Жыртқыш, түрлі насеком, олардың дернәсілімен және қуыршақтарымен қоректенеді [21]. Зерттеу аймағындағы зиянкес жәндіктердің санын реттеп, көп пайда келтіреді. Олар ылғалды топырақта, егістік, шабындықтардың жол жиегінде шөптер мен бұталар өскен орман, бақтарда кездеседі.

Zabrus tenebrioides Goeze, 1777. Кең таралған түр, күндіз тас астында тығылады, түнде астық дәнімен (бидай, қара бидай, арпа) қоректенеді. Бұлар ылғалға бейім болғандықтан, суару кезінде саны көп кездеседі. Қоңыздар көбіне маусым соңында шығады, дернәсілдері қыстайды және мамыр соңында топырақта қуыршаққа айналады. Қоңыздар егіске дәннің толысқан кезінде қоныстанып, түнде астықтың жұмсақ дәнімен қоректенеді. Дернәсілдері түнде топырақ бетіне шығып, астық дақылдың жапырақтарымен қоректенеді. Күндіз жапырақтың бір бөлігін ініне тартады. Дернәсілдері күздік егіске зиян келтіреді. 0-5°C салқындық түскенде дернәсіл қоректенуді тоқтатып, топыраққа 30-40 см тереңдікке қыстауға кетеді [31].

Зерттеу нәтижелерін талқылау. Зерттеу нәтижелері бойынша Оңтүстік-Шығыс Қазақстан агрolandшафттарындағы барылдауық қоңыздың таксондық құрамы анықталды. Барылдауық қоңыздардың (*Carabidae*) 18 туысына жататын 29 түрі анықталды. Бұлардың ішінде түр құрамы жағынан басым туыстар – *Harpalus* (5 түр, 17%), *Poecilus* (3 түр, 11%), қалған туыстардан 1-2 түрден белгілі болды. Зерттеу нәтижесінде табылған түрлер қоректік байланысына қарай 3 топқа бөлінеді: өсімдікқоректі, араласқоректі және жыртқыштар.

Өсімдікқоректілер – *Acupalpus elegans* Dejean, 1829, *Zabrus tenebrioides* Goeze, 1777.

Араласқоректілер – *Amara aenea* (DeGeer, 1774), *Amara similata* Gyllenhal, 1810, *Calathus halensis* (Schaller, 1783), *Harpalus smaragdinus* (Duftschmied, 1812), *Harpalus affinis* Schrank, 1781,

Harpalus anxius Duftschmid, 1812, *Harpalus distinguendus* (Duftschmid, 1812), *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774), *Poecilus sericeus sericeus* Fischer von Waldheim, 1824, *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824), *Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758).

Жыртқыштар – *Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763), *Brachinus crepitans* Linnaeus, 1758, *Brachinus ejaculans* Fischer-Waldheim, 1828, *Carabus cicatricosus* Fischer von Waldheim, 1842, *Carabus nemoralis* Müller, 1764, *Calosoma auropunctatum* (Herbst, 1784), *Calosoma denticolle* Gebler, 1833, *Chlaenius spoliatus* Rossi, 1790, *Cymindis picta* Pallas, 1771, *Elaphrus cupreus* Duftschmid, 1812, *Elaphrus riparius* (Linnaeus, 1758), *Microlestes minutulus* Goeze, 1777, *Lebia cruxminor* Linnaeus, 1758, *Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775), *Notiophilus aquaticus* Linnaeus, 1758, *Pterostichus niger* (Schaller, 1783).

Өсімдікқоректілерге 2 түр (8%), араласқоректілерге 11 түр (48%), жыртқыштарға 16 түр (44%) жатады.

Қорытынды. 2019-2020 жылдары жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша Оңтүстік-Шығыс Қазақстан агроландшафттарындағы барылдауық қоңыздың (Carabidae) 18 туысына жататын 29 түрі анықталды. Бұлардың ішінде түр құрамы жағынан басым туыстар – *Harpalus* (5 түр, 17%), *Poecilus* (3 түр, 11%), қалған 16 туыстан 1-2 түрден ғана белгілі болды. Бұл барылдауық қоңыз агроценоздарындағы тіршілік ететін мекені, олардың қоректік байланыстары мен агроценозға тигізетін әсері, практикалық маңызы көрсетілді. Зерттеу нәтижесінде табылған түрлер қоректік байланысына қарай 3 топқа бөлінді: өсімдікқоректі (өсімдіктермен қоректенеді), араласқоректі (өсімдік, жануарлармен қоректенеді) және жыртқыштар (жәндіктермен қоректенеді). Өсімдікқоректілерге 3 түр (8%), араласқоректілерге 11 түр (48%), жыртқыштарға 16 түр (44%) жататыны белгілі болды.

Р.У. Саимова

КазНПУ им. Абая, Алматы, Қазақстан

ТАКСОНОМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖУЖЕЛИЦ (COLEOPTERA, CARABIDAE) В АГРОЛАНДШАФТАХ ЮГО-ВОСТОЧНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация. Жужелицы (Carabidae) – одно из самых крупных семейств жесткокрылых насекомых, большая часть их личинок обитает в почве или на поверхности почвы; некоторые из них живут во влажных лесах, под корой, на сухих деревьях. По требованию влажности жуки делятся на две группы: гигрофилы и мезофилы. Гигрофилы встречаются в водоемах и на берегах рек или в очень влажных почвах (*Nebria*, *Elaphrini*, *Dyschirius*, *Bembidion*, *Chlaenius*, некоторые *Pterostichus*). Мезофилы - обитают в горных районах (чаще всего *Carabus*, *Amara*, *Harpalus* және *Pterostichus* и др.). Большинство жуков – многоядные хищники. Большое количество многоядных хищников определяет их практическое значение.

Жуки-фитофаги и миксофаги – вредители, имеющие экономическое значение. Для всех жуков наиболее важным из абиотических факторов является влажность почвы. Подавляющее большинство видов склонно к относительно низкотемпературным биотопам. Такие требования особенно характерны для неспециализированных многоядных хищников. Доля мезоксерофильных видов среди фитофагов намного выше, поскольку эти виды, как и другие фитофаги, могут компенсировать недостаток влаги в организме, поглощая соки растений.

Исследования были направлены на изучение видового состава жужелиц агроценозов Алматинской области, Талгарского, Илийского, Жамбылского, Карасайского, Енбекшиказахского районов. Полевые исследования проводились в 2019-2020 годах с начала мая до конца сентября. Исследование проводилось с использованием общепринятых в энтомологии методов. В исследовании также использовался экологический тип почвенной ловушки, чтобы минимизировать ущерб полезной энтомофауне изучаемой территории - энтомофагов. Для ловли жуков использовались также почвенные ловушки Барьера. Установлено по 10 ловушек на расстоянии 5 метров в исследуемом участке поля, почвенные ловушки устанавливались с конца мая до середины октября. Жуков из ловушки собирали каждые 7–10 дней.

По результатам работы составлены списки вредителей и энтомофагов агроландшафтов Юго-Восточного Казахстана (соя, люцерна, ячмень, пшеница, кукуруза и др.).

По результатам исследования выявлено 29 видов, относящихся к 18 родам жужелиц (Carabidae) в агроландшафтах Юго-Восточного Казахстана. Из них преобладающие по видовому составу *Harpalus* (5 видов, 17%), *Poecilus* (3 вида, 11%), из остальных 16 родов известны только 1-2 вида. В статье показаны места обитания этих жуков в агроценозах Юго-Восточного Казахстана, их трофические связи и влияние на

агроценоз и их практическое значение. Виды, обнаруженные в ходе исследования, в зависимости от питания были разделены на 3 группы: фитофаги (питаются растениями), миксофаги (питаются и растительностью и животной пищей) и энтомофаги (питаются насекомыми). Фитофаги: *Acupalpus elegans* Dejean, 1829, *Zabrus morio* Ménétrière, 1832, *Zabrus tenebrioides* Goeze, 1777. Миксофаги: *Amara aenea* (DeGeer, 1774), *Amara similata* Gyllenhal, 1810, *Calathus halensis* (Schaller, 1783), *Harpalus smaragdinus* (Duftschmid, 1812), *Harpalus affinis* Schrank, 1781, *Harpalus anxius* Duftschmid, 1812, *Harpalus distinguendus* (Duftschmid, 1812), *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774), *Poecilus sericeus sericeus* Fischer von Waldheim, 1824, *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824), *Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758). Энтомофаги: *Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763), *Brachinus crepitans* Linnaeus, 1758, *Brachinus ejaculans* Fischer-Waldheim, 1828, *Carabus cicatricosus* Fischer von Waldheim, 1842, *Carabus nemoralis* Müller, 1764, *Calosoma auropunctatum* (Herbst, 1784), *Calosoma denticolle* Gebler, 1833, *Chlaenius spoliatus* Rossi, 1790, *Cymindis picta* Pallas, 1771, *Elaphrus cupreus* Duftschmid, 1812, *Elaphrus riparius* (Linnaeus, 1758), *Microlestes minutulus* Goeze, 1777, *Lebia cruxminor* Linnaeus, 1758, *Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775), *Notiophilus aquaticus* Linnaeus, 1758, *Pterostichus niger* (Schaller, 1783). Фитофаги 3 вида (8%), миксофаги 11 видов (48%), энтомофаги 16 видов (44%).

Ключевые слова: жужулицы, Carabidae, агроландшафт, Юго-Восточный Казахстан, таксономический состав.

R.U. Saimova

Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan

TAXONOMIC COMPOSITION OF GROUND BEETLES (COLEOPTERA, CARABIDAE) IN AGRICULTURAL LANDSCAPES OF SOUTH-EAST KAZAKHSTAN

Abstract. Ground beetles (Carabidae) are one of the largest families of coleopteran insects; most of their larvae inhabit the soil or soil surface; some of them live in moist forests, under tree bark, and on dry trees. Based on the need for moisture, beetles are divided into two groups: hygrophiles and mesophiles. Hygrophiles are found in water reservoirs, on river banks, or in very wet soils (*Nebria*, *Elaphrini*, *Dyschirius*, *Bembidion*, *Chlaenius*, some *Pterostichus*). Mesophiles live in mountainous areas (oftenly *Carabus*, *Amara*, *Harpalus*, *Pterostichus*, etc.). Most beetles are polytrophic predators. A large number of polytrophic predators define their practical importance.

Herbivorous and omnivorous beetles are pests of economic significance. For all beetles, the most important abiotic factor is soil moisture. The overwhelming majority of species are inclined to live in relatively low-temperature biotopes. Such needs are especially typical for non-specialized polytrophic predators. The proportion of meso-xerophilic species among herbivores is much higher, since these species, like other herbivores, can compensate for the lack of moisture in the body by absorbing plant juices.

The studies were aimed at researching the species composition of ground beetles in agricultural cenoses of the Almaty, Talgar, Ili, Zhambyl, Karasai, and Enbekshikazakh regions. Field studies were carried out in 2019-2020 from early May to late September. The research was conducted using methods generally accepted in entomology. The study also used an ecological type of soil trap to minimize damage to the beneficial entomological fauna of the study area – insectivores. Also, Barrier soil traps were used to capture the beetles. 10 traps were installed at a distance of 5 meters in the research area of the field: soil traps were installed from late May to mid-October. Beetles were collected from the trap every 7–10 days.

Based on the results of the research, lists of pests and insectivores of agricultural landscapes of South-East Kazakhstan (soybeans, alfalfa, barley, wheat, corn, etc.) were compiled.

According to the results of the study, 29 species belonging to 18 genera of ground beetles (Carabidae) in the agricultural landscapes of South-East Kazakhstan were identified. Of these, *Harpalus* (5 species, 17%), *Poecilus* (3 species, 11%) were predominant in species composition, and only 1-2 species were known to be from the remaining 16 genera. The article shows the habitats of these beetles in the agricultural cenoses of South-East Kazakhstan, their trophic relationship and impact on the agrocenosis, and their practical significance. The species discovered in the course of the study were divided into 3 groups based on their diet: herbivores (feed on plants), omnivores (feed on both vegetation and animal food) and insectivores (feed on insects). Herbivores: *Acupalpus elegans* Dejean, 1829, *Zabrus morio* Ménétrière, 1832, *Zabrus tenebrioides* Goeze, 1777. Omnivores: *Amara aenea* (DeGeer, 1774), *Amara similata* Gyllenhal, 1810, *Calathus halensis* (Schaller, 1783), *Harpalus smaragdinus* (Duftschmid, 1812), *Harpalus affinis* Schrank, 1781, *Harpalus anxius* Duftschmid, 1812, *Harpalus distinguendus* (Duftschmid, 1812), *Harpalus rufipes* (De Geer, 1774), *Poecilus sericeus sericeus* Fischer von Waldheim, 1824, *Poecilus versicolor* (Sturm, 1824), *Poecilus cupreus* (Linnaeus, 1758). Insectivores: *Anchomenus dorsalis* (Pontoppidan, 1763), *Brachinus crepitans* Linnaeus, 1758, *Brachinus ejaculans* Fischer-Waldheim, 1828, *Carabus cicatricosus* Fischer von Waldheim, 1842, *Carabus nemoralis* Müller, 1764, *Calosoma auropunctatum* (Herbst, 1784), *Calosoma denticolle* Gebler, 1833, *Chlaenius spoliatus* Rossi, 1790, *Cymindis picta* Pallas, 1771, *Elaphrus cupreus* Duftschmid, 1812, *Elaphrus riparius* (Linnaeus, 1758), *Microlestes minutulus* Goeze, 1777, *Lebia*

cruxminor Linnaeus, 1758, *Loricera pilicornis* (Fabricius, 1775), *Notiophilus aquaticus* Linnaeus, 1758, *Pterostichus niger* (Schaller, 1783). Herbivores had 3 species (8%), omnivores had 11 species (48%), and insectivores – 16 species (44%).

Key words: Ground beetles, Carabidae, agricultural landscape, South-East Kazakhstan, taxonomic composition.

Information about authors:

Rita Urgenchbaevna Saimova, senior lecturer of biology department of Abai Kazakh National Pedagogical University, Almaty, Kazakhstan, Saimova_rita@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-7956-6258>

ӘДЕБИЕТ

- [1] Крыжановский О.Л. Жесткокрылые подотряда Adephaga: семейства Rhysodidae, Trachypachidae; семейство Carabidae (вводная часть и обзор фауны СССР) // Фауна СССР. Жесткокрылые. Т. 1, вып. 2. - Л., 1983. - 320 с.
- [2] Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. - Воронеж, 1970. - 192 с.
- [3] Фасулати К.К. Полевое изучение наземных беспозвоночных. - М., 1971. - 424 с.
- [4] Методы изучения фауны и экологии жесткокрылых на примере жуелиц (Coleoptera, Carabidae). – Иркутск: ИГУ, 1982. – 32 с.
- [5] Темрешев И.И., Есенбекова П.А., Сарсенбаева Г.Б. Новая модель почвенной ловушки из дешевых, прочных и доступных материалов. – Свидетельство о госрегистрации на объект авторского права № 2483 от 23.11.2016 г. ИС 006634.
- [6] Barber H. Traps for cave-inhabiting insects // J. Elisha Mitchell Sci Soc.- 1931. - V. 46. - P. 259-266.
- [7] Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. I. Насекомые с неполным превращением. Под ред. О.Л. Крыжановского, Е.М. Данциг. – Л.: Наука, 1974. – 324 с.
- [8] Насекомые и клещи – вредители сельскохозяйственных культур. Т. II. Жесткокрылые. Под ред. О.Л. Крыжановского – Л.: Наука, 1974. – 334 с.
- [9] Адашкевич Б.П., Кузин А.А. Интегрированная борьба с гороховой тлей (*Acyrtosiphon pisum* Harris) на овощном горохе в Молдавии // Вопросы защиты растений. – Кишинев: Изд-во ЦК КП Молдавии, 1973. – Т. 1. – С. 3-18.
- [10] Sunderland, K.D., Vickerman, G.P. Aphid feeding by some polyphagous predators in relation to aphid density in cereal fields // J. Appl. Ecol. – 1980b. – Vol. 17. No 2. – P. 389-396.
- [11] Lindroth, C.H. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark / - Leiden; Copenhagen: Scand. Sci. Press Ltd., 1986. – P. 228-500. – (Fauna Entomol. Scand.; Vol. 15. Pt. 2).
- [12] Sunderland, K.D. Invertebrate pest control by carabids / The agroecology of carabid beetles. – Andover: Intercept, 2002. – Vol 95. No 1. – P. 1-13; 165-214.
- [13] Jørgensen, H.B., Toft, S. Role of granivory and insectivory in the life cycle of the carabid beetle *Amara similata* / Ecol. Entomol. – 1997. – Vol. 22. No 3. – P. 7-15.
- [14] Basedow, Th. Polyphagous predators (mainly Col., Carabidae) controlling cereal aphids (Hom., Aphididae) on winter barley during summer / Bull. WPRS / SROP. – 1989. – Vol. 22. No 1. – P. 54-62.
- [15] Sopp, P., Wratten S.D. Rates of consumption of cereal aphids by some polyphagous predators in the laboratory // Entomol. Exp. Appl., 1986. – Vol. 41. No 1. – P. 69-73.
- [16] Chiverton, P.A. Predation of *Rhopalosiphum padi* (Homoptera, Aphididae) by polyphagous predatory arthropods during the aphids pre-peak period in spring barley / Ann. Appl. Biol. – 1987. – Vol. 111. No 2. – P. 257-269.
- [17] Адашкевич Б.П. Полезная энтомофауна овощных полей Молдавии // – Кишинев: Штиинца, 1972. – С. 108.
- [18] Basedow, Th. Der Einfluss epigaischer Raubarthropoden auf die Abundanz phytophager Insecten in der Agrarlandschaft // Pedobiologia. – 1973, H. 6. – S. 410-422.
- [19] Kryzhanovskij O.L., Belousov I.B., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. A check-list of the ground-beetles of Russia and Adjacent lands (Insect, Coleoptera, Carabidae). Sofia. Pensoft Publishers, 1995. 271 p.
- [20] Крыжановский О.Л. Сем. Carabidae жуелицы. - В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. Л., 1965, т. II, с. 29-77.
- [21] Carl H. Lindroth. 1 // The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark / E. J. Brill. - Leiden, Copenhagen: Scandinavian Science Press Ltd, 1985. - С. 88-89. - 355 с.
- [22] Соболева-Докучаева И.И. Использование серологического метода для определения роли жуелиц (Coleoptera, Carabidae) в агробиоценозах // Журн. общ. биол. - 1975. – Т. 36. № 5. – С. 749-761.
- [23] Hance, Th., Renier, R. An ELISA technique for the study of the food of carabids // Acta Phytopathol. Entomol. Hung. – 1987. – Vol. 22. No.1/4. – P. 363-368.
- [24] Сорокин Н.С. Энтомофаги колорадского жука (*Leptinotarsa decemlineata* Say) и их влияние на численность вредителя в Ростовской области // Автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1977. – 25 с.
- [25] Адашкевич Б.П., Кузин А.А. Интегрированная борьба с гороховой тлей (*Acyrtosiphon pisum* Harris) на овощном горохе Молдавии // Вопросы защиты растений. – Кишинев, 1973. – Т. 2. – С. 3-18.
- [26] Комаров Е.В., Соболева-Докучаева И.И. Особенности питания жуелиц (Coleoptera, Carabidae) – обитателей пшеницы в Волгоградской области // Науч. докл. высш. шк. биол. науки. – 1982. - №10. – С. 22-24.
- [27] Шарова И.Х., Попова А.А., Романкина М.Ю. Экологическая дифференциация массовых видов жуелиц (Coleoptera, Carabidae) в агроценозах // Зоол. журн. – 1998. – Т. 77, вып. 12. – С. 1377-1382.
- [28] Malschi, D., Mustea, D. Protection and use of entomophagous arthropods fauna in cereals // Romanian agr. res. – 1995. – No. 4. – P. 93-96.

[29] Титова Э.В., Куперштейн М.Л. Жужелицы (Coleoptera, Carabidae) биоценоза пшеничного поля степной зоны Северного Кавказа и оценка их трофической связи с вредной черепашкой путем использования реакции преципитации // Энтомологическое обозр. – 1976. – Т. 55, вып. 2. – С. 265-276.

[30] Кряжева Л.П. Хлебные жужелицы рода *Zabrus*. В кн.: Распространение главнейших вредителей сельскохозяйственных культур в СССР и эффективность борьбы с ними. - Л., 1975. - С. 52-55.

REFERENCES

[1] Kryzhanovsky O. L. Coleoptera of the suborder Adephaga: families Rhysodidae, Trachypachidae; family Carabidae (introduction and review of the fauna of the USSR) // Fauna of the USSR. Coleoptera. Vol. 1, no. 2. L., 1983. 320 p.

[2] Paliy V.F. Technique for studying the fauna and phenology of insects. Voronezh, 1970. 192 p.

[3] Fasulati K.K. Field study of terrestrial invertebrates. M., 1971. 424 p.

[4] Methods of studying the fauna and ecology of coleoptera using the example of ground beetles (Coleoptera, Carabidae). Irkutsk: IGU, 1982. 32 p.

[5] Temreshev I.I., Esenbekova P.A., Sarsenbaeva G.B. New model of soil trap made from cheap, durable and affordable materials. - Certificate of state registration for the object of copyright No. 2483 dated 23.11.2016, IS 006634.

[6] Barber H. Traps for cave-inhabiting insects // J. Elisha Mitchell Sci Soc. 1931. V. 46. P. 259-266.

[7] Insects and mites are pests of agricultural crops. T. I. Insects with incomplete transformation. Ed. O. L. Kryzhanovsky, E.M. Danzig. L.: Nauka, 1974. 324 p.

[8] Insects and mites are pests of agricultural crops. T. II. Coleoptera. Ed. O. L. Kryzhanovsky. L.: Nauka, 1974. 334 p.

[9] Adashkevich B.P., Kuzin A.A. Integrated control of pea aphids (*Acyrtosiphon pisum* Harris) on vegetable peas in Moldova // Issues of plant protection. Chisinau: Publishing house of the Central Committee of the Communist Party of Moldova, 1973. T. 1. P. 3-18.

[10] Sunderland, K.D., Vickerman, G.P. Aphid feeding by some polyphagous predators in relation to aphid density in cereal fields // J. Appl. Ecol. 1980b. Vol. 17. No 2. P. 389-396.

[11] Lindroth, C.H. The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark / Leiden; Copenhagen: Scand. Sci. Press Ltd., 1986. P. 228-500. (Fauna Entomol. Scand.; Vol. 15. Pt. 2).

[12] Sunderland, K.D. Invertebrate pest control by carabids / The agroecology of carabid beetles. – Andover: Intercept, 2002. Vol 95. No 1. P. 1-13; 165-214.

[13] Jørgensen, H.B., Toft, S. Role of granivory and insectivory in the life cycle of the carabid beetle *Amara similata* / Ecol. Entomol. 1997. Vol. 22. No 3. P. 7-15.

[14] Basedow, Th. Polyphagous predators (mainly Col., Carabidae) controlling cereal aphids (Hom., Aphididae) on winter barley during summer / Bull. WPRS / SROP. 1989. Vol. 22. No 1. P. 54-62.

[15] Sopp, P., Wratten S.D. Rates of consumption of cereal aphids by some polyphagous predators in the laboratory // Entomol. Exp. Appl., 1986. Vol. 41. No 1. P. 69-73.

[16] Chiverton, P.A. Predation of *Rhopalosiphum padi* (Homoptera, Aphididae) by polyphagous predatory arthropods during the aphids pre-peak period in spring barley / Ann. Appl. Biol. 1987. Vol. 111. No 2. P. 257-269.

[17] Adashkevich B.P. Useful entomofauna of vegetable fields in Moldova // Chisinau: Shtiintsa, 1972. P. 108.

[18] Basedow, Th. Der Einfluss epigaischer Raubarthropoden auf die Abundanz phytophager Insecten in der Agrarlandschaft // Pedobiologia. 1973, Bd. 13, H. 6. S. 410-422.

[19] Kryzhanovskij O.L., Belousov I.B., Kabak I.I., Kataev B.M., Makarov K.V., Shilenkov V.G. A check-list of the ground-beetles of Russia and Adjacent lands (Insect, Coleoptera, Carabidae). Sofia. Pensoft Publishers, 1995. 271 p.

[20] Kryzhanovsky O. L. Family Carabidae ground beetles. In the book: Keys to insects of the European part of the USSR. L., 1965, vol. II, p. 29-77.

[21] Carl H. Lindroth. 1 // The Carabidae (Coleoptera) of Fennoscandia and Denmark / E. J. Brill. - Leiden, Copenhagen: Scandinavian Science Press Ltd, 1985. C. 88-89. 355 c.

[22] Soboleva-Dokuchaeva I.I. Using the serological method to determine the role of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) in agrobiocenoses // Zh. total biol. 1975. T. 36. No. 5. S. 749-761.

[23] Hance, Th., Renier, R. An ELISA technique for the study of the food of carabids // Acta Phytopathol. Entomol. Hung. 1987. Vol. 22. No.1/4. P. 363-368.

[24] Sorokin N.S. Entomophages of the Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say) and their influence on the number of pests in the Rostov region // Author. dis. ...Cand. biol. sciences. L., 1977. 25 p.

[25] Adashkevich B.P., Kuzin A.A. Integrated control of pea aphids (*Acyrtosiphon pisum* Harris) on vegetable peas of Moldova // Questions of plant protection. - Chisinau, 1973. T. 2. S. 3-18.

[26] Komarov E.V., Soboleva-Dokuchaeva I.I. Peculiarities of food of ground beetles (Coleoptera, Carabidae) - inhabitants of wheat in the Volgograd region // Scientific. report higher. shk. biol. Sciences. 1982. No. 10. S. 22-24.

[27] Sharova I.Kh., Popova A.A., Romankina M.Yu. Ecological differentiation of common ground beetle species (Coleoptera, Carabidae) in agrocenoses // Zool. zhurn. 1998. T. 77, no. 12. S. 1377-1382.

[28] Malschi, D., Mustea, D. Protection and use of entomophagous arthropods fauna in cereals // Romanian agr. res. 1995. No. 4. P. 93-96.

[29] Titova E.V., Kuperstein M.L. Ground beetles (Coleoptera, Carabidae) of the wheat field biocenosis of the steppe zone of the North Caucasus and the assessment of their trophic relationship with the harmful turtle by using the precipitation reaction // Entomological Review. 1976. T. 55, no. 2. S. 265-276.

[30] Kryazheva L. P. Bread beetles of the genus *Zabrus*. In the book: Distribution of the main pests of agricultural crops in the USSR and the effectiveness of their control. L., 1975. S. 52-55.

**Publication Ethics and Publication Malpractice
in the journals of the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan**

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/journal-authors/ethics>.

Submission of an article to the National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis or as an electronic preprint, see <http://www.elsevier.com/postingpolicy>), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere in the same form, in English or in any other language, including electronically without the written consent of the copyright-holder. In particular, translations into English of papers already published in another language are not accepted.

No other forms of scientific misconduct are allowed, such as plagiarism, falsification, fraudulent data, incorrect interpretation of other works, incorrect citations, etc. The National Academy of Sciences of the Republic of Kazakhstan follows the Code of Conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE), and follows the COPE Flowcharts for Resolving Cases of Suspected Misconduct (http://publicationethics.org/files/u2/New_Code.pdf). To verify originality, your article may be checked by the originality detection service Cross Check <http://www.elsevier.com/editors/plagdetect>.

The authors are obliged to participate in peer review process and be ready to provide corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. All authors of a paper should have significantly contributed to the research.

The reviewers should provide objective judgments and should point out relevant published works which are not yet cited. Reviewed articles should be treated confidentially. The reviewers will be chosen in such a way that there is no conflict of interests with respect to the research, the authors and/or the research funders.

The editors have complete responsibility and authority to reject or accept a paper, and they will only accept a paper when reasonably certain. They will preserve anonymity of reviewers and promote publication of corrections, clarifications, retractions and apologies when needed. The acceptance of a paper automatically implies the copyright transfer to the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan.

The Editorial Board of the National Academy of sciences of the Republic of Kazakhstan will monitor and safeguard publishing ethics.

Правила оформления статьи для публикации в журнале смотреть на сайте:

[www:nauka-nanrk.kz](http://www.nauka-nanrk.kz)

ISSN 2518-1483 (Online), ISSN 2224-5227 (Print)

<http://reports-science.kz/index.php/en/archive>

Редакторы: *М. С. Ахметова, Д. С. Аленов, А. Ахметова*

Верстка на компьютере *А. М. Кульгинбаевой*

Подписано в печать 04.12.2020.

Формат 60x881/8. Бумага офсетная. Печать – ризограф.
8,25 п.л. Тираж 500. Заказ 6.