

**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

**ОНГҮСТІК-ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАН АГРОЛАНДШАФТАРЫНДАҒЫ
БАРЫЛДАУЫҚ ҚОҢЫЗДАРДЫҢ (COLEOPTERA, CARABIDAE)
ТАКСОНДЫҚ ҚҰРАМЫ**

Аннотация. 2019-2020 жылдары жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша Онгүстік-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. Макалада барылдауық қоңыз агроценоздарында тіршілік ететін мекені, қоректік байланыстары мен агроценозға тиғізетін әсері, практикалық маңызы көрсетілді. Зерттеу нәтижесінде табылған түрлер қоректік байланысына қарай келесідей 3 топқа бөлінді: өсімдіккоректі, арапаскоректі және жыртқыштар. Өсімдіккоректілер – *Acupalpus elegans* Dejean, 1829, *Zabrus tenebrioides* Goeze, 1777. Арапаскоректілер – *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 europunctatum* (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). Өсімдіккоректілерге 2 түр (8%), арапаскоректілерге 11 түр (48%), жыртқыштарға 16 түр (44%) жатады.

Түйін сөздер: барылдауық қоңыз, Carabidae, агроландшафт, Онгүстік-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, Еңбекшіказак ауданы агроценозындағы барылдауық қоңыздардың түр құрамын зерттеуге арналды. Даалалық зерттеулер 2019-2020 жылдары мамыр айының басынан қыркүйектің сонына

дайін жүргізілді. Зерттеулер энтомологияда жалпы қабылданған әдістерді қолдану арқылы жүргізілді [2, 3, 4]. Ұсталған жәндіктер этилацетаты бар тұншықтырғыш ыдысқа салынып, соナン 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 закымдануы мейлінше аз болатында етіп, топырақ тұзағының экологиялық түрі де қолданылды [5]. Сонымен қатар барылдауық қоныздарды ұсташа үшін Барбер топырақ қақпаны қолданылды [6]. Зерттелген егістік аумағына 10 метр арақашықтықта 10 қақпаннан қойылды, топырақ қақпаны мамыр соңынан қазанның ортасына дайін тұрды. Қақпаннан қоныздарды 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 аймактарында кездесті. Жасанды жарық көзіне ұшып келеді. Мезофил. Фитофаг, өсімдіктермен қоректенеді. Зерттеу аймағында дәнді дақылдар егістіктерінде кездесті [8, 9].

Amara aenea (DeGeer, 1774). Агроценоздардың күргақ күмді топырағында тіршілік етеді. Арасас қоректі. Бұл мәдени дақылдардың зиянкестері, бидайдарың және басқа дәнді дақылдардың дәнін кеміреді. Сонымен қатар Нутеноptera жұмыртқаларымен, *Acyrthosiphon pisum* [10], Aphididae [11].

Amara similata Gyllenhal, 1810. Агроэкологияларде аталған туыстың ең көп таралған өкілі. Бұл түрдің ересектері айқышгулділер тұқымдарымен қоректенеді [12]. Көпқоректі зиянкес. Көктемде олар жаса өсімдікті мүшелерін закымдайды, дәнді дақыл, күрделігүлділер және басқа өсімдіктердің тұқымымен қоректенеді. Сонымен қатар, бұл қоныз ұлу (Mollusca) [13], өсімдік битімен (*Rhopalosiphum padi* L., *Metopolophium dirrhodum* 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], *Acyrthosiphon pisum* Harris [18], *Contarinia tritici* (Kirby) [19] қоректенеді.

Brachinus crepitans Linnaeus, 1758. Қаюіп 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 қоныздардың куыршақ паразиттері. Алматы облысында азықтық дақылдар алқабында, кең таралған түрлердің бірі [1, 20].

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

Calathus halensis (Schaller, 1783). Бұл көбінесе түнде белсененді, күндіз әртүрлі баспанада тығылады. Кейде егілген тұқымдар мен дәнді дақылдардың көшетін жеп, зиян келтіреді. Бірақ қоныз көптеген зиянкестерді – жұлдызықұрт, қандала, фитофаг қоныздары мен олардың дернәсілін жайтіндіктен, 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 белсененді, 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. Қоныздар топырақта саябактарда, көкөніс бақтарында, жайылымдарда тіршілік етеді. Ол Алматы қаласына кездейсоқ әкелінген, қазір Алматы облысында белсененді коныстанған. Көптеген барылдауық қоныз сияқты ересек қоныздар мен олардың дернәсілдері ауыл шаруашылығының түрлі зиянкестерін көтіретін 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, қоныз дернәсілдерімен және т.б. қоректенеді [21]. Қазақстанның онтүстік-шығысында жаппай кездесетін әдеттегі түрлердің бірі. Соя, жүгері егістіктерінде кездесітін.

Chlaenius spoliatus Rossi, 1790. Белсенді жыртқыш, ол зиянды моллюска және насекомдармен қоректенеді. Ұсақ омыртқалылар өлемелерімен қоректенеу мүмкін, өлемесінде қоныздармен бірге табиғатта санитарь рөлін атқарады [1, 21]. Қазақстанның онтүстік-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. Ілғалды жерлерде таралған [21]. Зерттеу аймағында соя, жүгері, бидай және жонышқа егістіктерінен кездесіті, топырақ тұзағына түскен.

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

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

Pterostichus niger Schaller, 1783. Жерден, есімдік жабыны астынан, ағаштан, қабық астынан да корек іздейтін белсенді жыртқыш. Ол жұлдызқұрт, насекомдардың түрлі даму сатысындағы дернәсілдермен және құыршактармен 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. Қоныздар маусымнан тамыз бойы кездеседі. Аралас қоректі, есімдік биттерімен (Aphididae) [11], *Rhopalosiphum padi* L. [17] қоректенеді, дегенмен көбіне есімдіктермен тіршілік етеді. Барлық жерде әдеттегі түр кездеседі. Эвритоптық түр. Агроценозды үнемі мекендейтін турлер қатарына жатады.

Harpalus anxius Duftschmid, 1812. Аралас қоректі, түрлі есімдіктермен 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 қызырылған жерлерде, соның ішінде өндөлген алқаптардағы егістіктерде кездеседі. Аралас қоректі, түрлі астық есімдіктерінің дәнімен қоректенеді. Сонымен қатар *Leptinotarsa decemlineata* Say [25], *Acyrthosiphon pisum* Harris [26] қоректенеді.

Harpalus smaragdinus (Duftschmid, 1812). Егістіктер мен шалғында кездеседі. Ол негізінен есімдіктермен 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). Алуантурлі биотоптарда тіршілік етеді. Аралас қоректі, кейде есімдіктерге зиян тигізеді, яғни бидайдың және басқа дәнді дақылдардың піспеген дәнін, сондай-ақ себілген қылқан жапырактылар тұқымын жейді. Бұл зақымданудың болмашы залалы көбінесе барылдауық қоныздың колорадо қонызын, тамыр бізтұмсық қонызын, түнгі көбелек жұлдызқұртын және басқа да көптеген зиянкестерді жеу арқылы өтеледі. Қазақстанның Онтүстік-шығысындағы азық дақыл алқаптарында барылдауық қоныздың ең көп және кең таралған түрінің бірі. Мамыр

сонынан тамыз сонына дейін белсенді. Агроценоздарды үнемі мекендейтін тұрлар тобына жатады. Ол көпқоректі зиянкестер ретінде белгілі [27].

Lebia cruxminor Linnaeus, 1758. Қоңыздар жуғері 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 қытайды. Зерттеу аймағында соя, бидай егістігінде кездесті, топырақ тұзағына тұсті. Егістіктері зиянкестермен: Aphididae [15], *Rhopalosiphum padi* L. [17], *Contarinia tritici* (Kirby) [19] коректенеді.

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

Poecilus sericeus sericeus Fischer von Waldheim, 1824. Арапасқоректі, өсімдіктермен және жәндіктермен коректенеді, көптеген наsectом, 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). Арапасқоректі, кейде түрлі мәдени өсімдіктерге зиян келтіреді, негізінен көктемде құрғак ауа райында, қоңыздар дененің су тепе-тендігін қалпына келтіру үшін шырынды өсінді кеміреді [8, 11]. Эврибионт. Агроценозды үнемі мекендейтін тұрлар тобына жатады. Бұл қоңыз *Leptinotarsa decemlineata* Say [25], Aphididae [15] коректенеді.

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 тұсті. Үнемі агроценозды мекендейтін тұрлар тобына жатады. Ауылшаруашылық ландшафттарында бұл тұқымдастың көп тараған өкілі болып саналады [28]. Арапасқоректі, өсімдікпен және жәндіктермен коректенеді. Агроландшафттардағы 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] коректенеді.

Pterostichus niger (Schaller, 1783). Жыртқыш, түрлі наsectом, олардың дернәсілімен және қуыршақтарымен коректенеді [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 тұр, күндіз тас астында тығылады, тұнде астық дәнімен (бидай, қара бидай, арпа) коректенеді. Бұлар ылғалға бейім болғандықтан, суару кезінде саны көп кездеседі. Қоңыздар көбіне маусым сонында шығады, дернәсілдері қытайды және мамыр сонында топырақта қуыршаққа айналады. Қоңыздар егіске дәннің толысқан кезінде қоныстанып, тұнде астықтың жұмсақ дәнімен коректенеді. Дернәсілдері тұнде топырақ бетіне шығып, астық дақылдың жапырақтарымен коректенеді. Күндіз жапырақтың бір бөлігін ініне тартады. Дернәсілдері күздік егіске зиян келтіреді. 0-5°C салқындық түсінде дернәсіл коректенуді тоқтатып, топыраққа 30-40 см терендікке қыстауға кетеді [31].

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

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

Арапасқоректілер – *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 europunctatum* (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).

Өсімдіккоректілерге 2 түр (8%), араласкоректілерге 11 түр (48%), жыртқыштарға 16 түр (44%) жатады.

Корытынды. 2019-2020 жылдары жүргізілген зерттеу нәтижелері бойынша Оңтүстік-Шығыс Казақстан агроландшафттарындағы барылдауық қоныздың (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 қоныз агроценоздарындағы тіршілік ететін мекені, олардың қоректік байланыстары мен агроценозға тигізетін әсері, практикалық маңызы көрсетілді. Зерттеу нәтижесінде табылған түрлер қоректік байланысина қарай 3 топқа белінді: өсімдіккоректі (өсімдіктермен қоректенеді), араласкоректі (өсімдік, жануарлармен қоректенеді) және жыртқыштар (жәндіктермен қоректенеді). Өсімдіккоректілерге 3 түр (8%), араласкоректілерге 11 түр (48%), жыртқыштарға 16 түр (44%) жататыны белгілі болды.

Р.У. Саимова

КазНПУ им. Абая, Алматы, Казахстан

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 делится 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 миксоядные – 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, Карабайского, 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* Ménétriés, 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: жужелицы, 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 (*Nebrria*, *Elaphrini*, *Dyschirius*, *Bembidion*, *Chlaenius*, some *Pterostichus*). Mesophiles live in mountainous areas (often *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 agroecosystem, 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* Ménétriés, 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) // Fauna 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 жужелиц (Coleoptera, Carabidae). - Иркутск: ИГУ, 1982. - 32 с.
- [5] Темрепьев 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] Адапкевич Б.П., Кузин А.А. Интегрированная борьба с гороховой тлей (*Acyrthosiphon 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] Jorgensen, 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] Адапкевич 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. - Bd. 13, N. 6. – S. 410-422.
- [19] Крыжановский О.Л., Белусов И.В., Кабак И.И., Катаев В.М., Макаров К.В., Шиленков В.Г. 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 жужелицы. - В кн.: Определитель насекомых европейской части СССР. Л., 1965, т. II, с. 29-77.
- [21] Carl H. Lindroth. I // 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 жужелиц (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 // Автoref. дис. ... канд. биол. наук. – Л., 1977. – 25 с.
- [25] Адапкевич Б.П., Кузин А.А. Интегрированная борьба с гороховой тлей (*Acyrthosiphon 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 жужелиц (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 жужелиц (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. – №. 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] Jorgensen, 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 agrobiocenoses // 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.