

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЛУТТУК ИЛИМДЕР  
АКАДЕМИЯСЫ БИОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ**

**К. ТЫНЫСТАНОВ атындагы ЫСЫК-КӨЛ МАМЛЕКЕТТИК  
УНИВЕРСИТЕТИ**

Д 03.24.693 диссертациялык кеңеши

Кол жазма укугунда  
**УДК 595.765.4**

**Орманова Гаухар Журсинбековна**

**КАЗАКСТАНДЫН ЧЫРТЫЛДАК КОҢУЗДАРЫНЫН (COLEOPTERA,  
ELATERIDAE) БИОЛОГИЯЛЫК ӨЗГӨЧӨЛҮКТӨРҮ**

03.02.04 – зоология

Биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын  
изденип алуу үчүн жазылган диссертациянын  
авторефераты

**Бишкек – 2024**

Иш Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институтунун энтомология жана паразитология лабораториясында жана Казакстан Республикасынын Илим жана жогорку билим берүү министрлигинин Зоология институтунун энтомология лабораториясында аткарылды.

**Илимий жетекчи:** **Роман Васильевич Ященко**  
биология илимдеринин доктору, профессор  
Казакстан Республикасынын Илим жана жогорку билим берүү министрлигинин Зоология институтунун башкы директору, Алматы ш.

**Расмий оппоненттер:** **Шакарбоев Эркинжон Бердикулович**  
биология илимдеринин доктору, профессор  
Өзбекстан Республикасынын Илимдер академиясынын Зоология институтунун окумуштуу катчысы, Ташкент ш.  
**Сибатаев Ануарбек Каримович**  
биология илимдеринин доктору, профессор  
С. Сейфуллин атындагы Казак агротехникалык изилдөө университетинин өсүмдүктөрдүн биологиясын коргоо жана карантинин кафедрасынын башчысы, Астана ш.

**Жетектөөчү мекеме:** Мирзо Улугбек атындагы Өзбекстан Улуттук университети, зоология кафедрасы (100174, Өзбекстан Республикасы, Ташкент ш, Вузгородок, 4).

Диссертацияны коргоо 2024-жылдын «29» ноябрында саат 14.00 Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Биология институ жана тен уюштуручу К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинин караштуу биология илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын изденип алуу боюнча Д 03.24.693 диссертациялык кеңештин отурумунда өткөрүлөт, дареги: 720071, Бишкек ш., Чүй просп., 265. Диссертацияны коргоо боюнча видеоконференциянын шилтемеси: <https://vc.vak.kg/b/032-lvf-co3-zie>

Диссертация менен Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын Борбордук китепканасынан (720071, Бишкек ш., Чүй просп., 265), К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинин китепканасынан (722200, Каракол ш., Тыныстанов көч., 26) жана <https://vak.kg> сайтынан таанышууга болот.

Автореферат 2024 жылдын «29» октябрында таркатылды.

**Диссертациялык кеңештин окумуштуу катчысы,  
биология илимдеринин кандидаты**

**К. Д. Бавланкулова**

## ИШТИН ЖАЛПЫ МҮНӨЗДӨМӨСҮ

**Диссертациянын темасынын актуалдуулугу.** Чыртылдак коңуздар (Coleoptera, Elateridae) ар кандай биоценоздордо чоң роль ойнойт. Алар кыртышта, токойдогу чироген жыгачтардын түбүндө, кемирүүчүлөрдүн ийиндеринде, кумурскалар жана термит дөбөлөрүндө жашашат. Ар кандай тукумдардын өкүлдөрүнүн арасында өнүгүү этаптары фитофагдар, сапрофагдар, некрофагдар жана жырткычтар бар. Көптөгөн түрлөрү зыянкечтер катары талаа, бакча жана токой өсүмдүктөрүндө чоң чарбалык мааниге ээ. Топуракта жашаган личинкалар топурак түзүү процесстерине топурактын типтерин диагностикалоодо индикатор түр катары катышат жана пайдаланылышы мүмкүн. Жырткыч түрлөрү зыяндуу омурткасыздардын санын чектөөдө роль ойношу мүмкүн.

Казакстандагы чыртылдак коңуздары жөнүндө маалыматтар Е.Л. Гурьева [1954, 1963-1966, 1979] жана В.Г. Долинанын [1978] эмгектеринде бар. Казакстандагы чыртылдак коңуздарынын зыяндуулугу жана биологиясы боюнча эмгектер [Джилкибаева, 1950; Скопин, 1958; Космачевский, 1962]. Республиканын чыртылдак коңуз фаунасы боюнча маалыматтар Р.С. Тугушеванын [1968] эмгегинде берилген. Бирок колдо болгон маалыматтар өткөн кылымга таандык жана биология жана элатериддердин экологиясы боюнча маалыматтарды деталдуу жаңылоону талап кылат. Мындан тышкары Казакстанда чыртылдак коңуз фаунасынын түрдүк курамы толук изилдене элек. Жогоруда айтылгандардын баары азыркы теманы изилдөө жана анын максаттарын аныктайт.

**Диссертациянын темасынын илимий программалар менен байланышы, илимий мекемелер тарабынан аткарылуучу негизги изилдөө иштери.** Иш фундаменталдуу долбоорлорду изилдөө: 4.6.2–682 «Түштүк-Чыгыш Казакстандагы топуракта жашоочу катуу канаттуулардын фаунасынын абалы анын сакталышы жана азыркы кездеги экологиялык шарттарда колдонулушу», 4.6.2–9027 «Топуракта байырлоочу катуу канаттуулардын бир катар топторунун таксономиялык курамынын ар түрдүүлүгүнө мониторингдик изилдөө» алкагында жүргүзүлдү.

**Изилдөөнүн максаты:** Казакстандын чыртылдак коңуздарынын түрдүк курамын, биологиялык өзгөчөлүктөрүн жана таралышын изилдөө.

**Изилдөөнүн милдеттери:**

1. Казакстандагы чыртылдак коңуздар фаунасынын таксономиялык курамын тактоо.
2. Чыртылдак коңуздарынын таралышынын аймактык өзгөчөлүктөрүн ландшафттык зоналарын жана жашоо чөйрөлөрүн изилдөө.
3. Казакстандагы чыртылдак коңуздардын фондук түрлөрүнүн фенологиясын аныктау.

4. Биоценоздордогу чыртылдак коңуздардын трофикалык байланыштарын тактоо.

**Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы.** адабият маалыматтарын жалпылоо, коллекциялык материалдары изилдөө жана өзүбүздүн изилдөөлөрүбүздүн негизинде Казакстандын чыртылдак коңуздарынын фауналык тизмеси түзүлдү. Тизме Казакстан үчүн жаңы түрлөр менен толукталды жана 171 түр жана 12 түрчө менен көрсөтүлгөн, 47 урууга, 16 трибага жана 9 тукумчага таандык. Биринчи жолу Казакстан үчүн 2 жаңы түрү көрсөтүлгөн: *Melanotus crassicollis* Erichson, *M. tenebrosus* Erichson. Элтерид фаунасынын эң көп түр байлыгы тоолуу экендиги көрсөтүлгөн. аймактар, анын ичинде 131 түрү. 93 түрдү камтыган түздүк аймактардын ичинен эң көп түрдүн байлыгы токой-талаада – 47 түр, алардын жашоо чөйрөсү үчүн эң ыңгайлуу шарттар бар. Биринчи жолу фон түрлөрүнүн казак популяцияларынын биологиясы толук изилденип, алардын жашоо циклдери сүрөттөлгөн (*Agriotes meticulosus* Candèze, *A. sputator* Linnaeus, *A. lineatus* Linnaeus, *A. obscurus* Linnaeus, *Selatosomus latus* Fabricius). Имаго жана чыртылдак коңуз личинкаларынын ортосундагы трофикалык байланыштар аныкталган. Казакстанда катталган чыртылдак коңуздардын 121 түрүнүн идентификациялык таблицасы биринчи жолу жарыяланды.

**Алынган натыйжалардын практикалык маанилүүлүгү.** Алынган маалыматтарды айыл чарба жана токой чарбасы, билим берүү жана илим кызматкерлери, биологдор жана экологдор, биологиялык жана айыл чарба профилдеринин студенттери колдоно алышат (ишке ашыруу жөнүндө акт 12.12.2023-ж). Бул маалыматтар түрлөрдү аныктоодо энтомологдор, өсүмдүктөрдү коргоо кызматкерлери жана карантиндик инспекторлор үчүн да маалымдама катары кызмат кылат. Диссертациянын материалдары Казакстандын университеттеринде зоология боюнча окуу жана талаа практикасында колдонулат.

Казакстандын чыртылдак коңуздары (Coleoptera, Elateridae) боюнча маалымат базасы үчүн маалымат даярдалып, Зоология институтунун Элтериддер тукуму боюнча фондулук коллекциялык материалдары толукталды (06. 11.2023-ж. аткаруу актысы).

**Диссертациянын коргоого коюлуучу негизги жоболору:**

1. Казакстандын чыртылдак коңуз фаунасы (Coleoptera, Elateridae) 171 түр жана 12 түрчө менен берилген.

2. Чыртылдак коңуз фаунасынын эң көп байлыгы Казакстандын тоолуу аймактарында – 131 түрү катталган, ал эми түздүктөрдө (токой-талаа, талаа, чөл) 93 түрү, негизинен мезофиттик аймактарда табылган.

3. Казакстандагы чыртылдак коңуздардын 5 фонддук түрүнүн фенологиясы аныкталды. Алардын жергиликтүү климаттык шарттарга ыңгайлашуусу көрсөтүлгөн.

4. Элатериддердин 67 түрү үчүн чоңдордун тамактануу түрү белгиленген. Кошумча азык катары өсүмдүктөрдүн ар кандай түрлөрүн колдонушат (жумуртканын жетилиши үчүн), личинкалары полифагтуу – 80,0%.

**Изилдөөчүнүн жекече салымы.** Изденүүчү өз алдынча изилдөө материалды чогултуу, камералдык талдоо жүргүзүү, таксондорду аныктоо, биологиялык жана экологиялык өзгөчөлүктөрүн иштеп чыкты.

**Диссертациянын натыйжаларынын апробациясы.** Диссертациянын материалдары: Жаш окумуштуулардын жана студенттердин III Эл аралык илимий конференциясы «Заманбап биология жана биотехнологиянын актуалдуу маселелери», Алматы, 23-25 апрель 2003-жыл (Алматы, 2003); Эл аралык илимий конференция «Казакстандын фаунасы жана кылымдын башындагы коңшу өлкөлөр», Алматы, 21-23 январь 2004-жыл (Алматы, 2004); Эл аралык «Сибирь зоологиялык конференциясы» илимий конференциясы, Новосибирск, 16-21-сентябрь 2004-жыл (Новосибирск, 2004); Эл аралык илимий конференция «Казакстан жаныбарлар ааламынын ар түрдүүлүгүн коргоо жана пайдалануу маселелери», Алматы, 17-20-октябрь 2007-жыл (Алматы, 2007); X Эл аралык илимий конференция «Каспий деңизинин бассейнинин жана суу сактагычтарынын экологиялык – биологиялык проблемалары Евразиянын ички агымы», Астрахань, 25-30 апрель 2008 жыл (Астрахань, 2008); Эл аралык илимий Конференция «Борбордук Азиянын биосфералык аймактары табигый мурас (Биологиялык ар түрдүүлүктү сактоо, калыбына келтирүү көйгөйлөрү), Чолпон-Ата, 13-15-май 2009-жыл (Чолпон-Ата, 2009); Эл аралык илимий-практикалык конференция «Биологиялык ар түрдүүлүк жана жаратылыштын жана коомдун туруктуу өнүгүүсү», Алматы, 12-13-май 2009-жыл (Алматы, 2009); Эл аралык илимий конференция «Заманбап проблемалар Казакстандын жана коңшу мамлекеттердин аңчылык чарбачылыгы», Алматы, 11-12-апрель 2014-жыл (Алматы, 2014).

**Диссертациянын натыйжаларынын жарыяланышы.** Диссертациянын темасы боюнча 15 илимий макала жарыяланган, анын ичинен 2 монография, 2 макала 0,1ден кем эмес импакт-фактор менен РИНЦ системасы тарабынан индекстелген мезгилдүү илимий басылмаларда, 2 - Кыргыз Республикасынын Президентине караштуу Улуттук аттестациялык комиссия тарабынан бекитилген рецензияланган илимий мезгилдүү басылмалардын тизмесине кирген илимий басылмаларда жарыяланган.

**Диссертациянын түзүлүшү жана көлөмү.** Диссертация кириш сөздөн жана адабияттарга баядамадан, методология жана изилдөө ыкмалары бөлүмүнөн жана 3 бөлүм өздүк изилдөөнүн жыйынтыгы, корутунду, практикалык сунуштар, колдонулган булактардын жана колдонмолордун тизмеси. Иш 136 беттен турат, 9

чийме (анын ичинде сүрөт, схема, диаграмма) чийилип, 10 таблица менен иллюстрацияланган. Библиографиялык көрсөткүч 175 булактарды, анын ичинде чет элдик 28 авторлордун басылмаларын камтыйт.

## ИШТИН НЕГИЗГИ МАЗМУНУ

**1-БАП. АДАБИЙ СЕРЕП.** Казакстандагы жана постсоветтик өлкөлөрдүн фаунасы боюнча 175 адабиет талданды. Элатеридалар тукумунун дүйнөлүк фаунасы учурда 600 тукумдан, 37 уруудан жана 18 бөлүктөн турган 12000гө чейин түрдү камтый тургандыгы көрсөтүлгөн [Tarnawski, 2000; Costa et al., 2010]. Палеарктикада 261 урууга, 28 урууга жана 17 субфамлияга таандык 1400гө жакын түрү бар [Просви́ров, 2015].

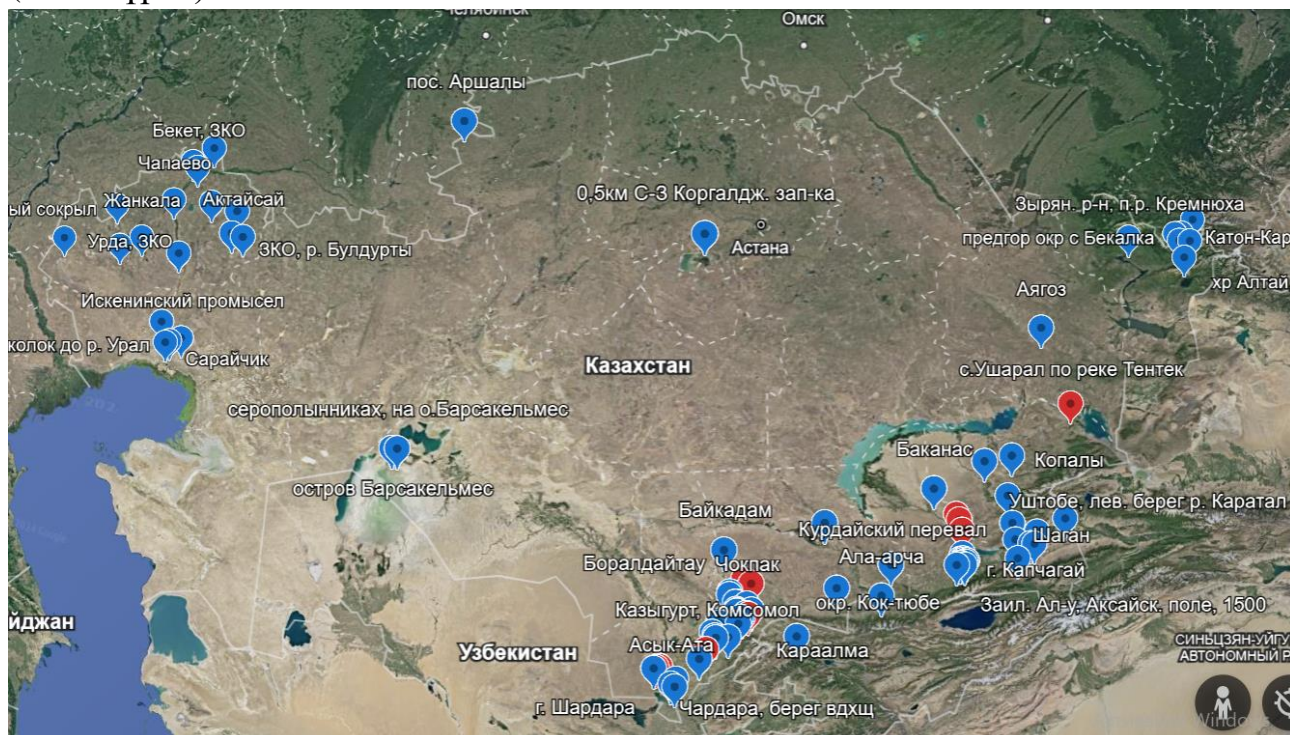
**1.2 Изилденген аймактын физикалык-географиялык мүнөздөмөсү.** Казакстандын аймагынын кыскача физикалык-географиялык мүнөздөмөсү берилген. Климаттык өзгөчөлүктөрү, ландшафтык мүнөздөмөлөрүнүн сүрөттөлүшү өсүмдүк каптоосу жазылган.

## 2-БАП. ИЗИЛДӨӨНҮН МАТЕРИАЛДАРЫ ЖАНА ЫКМАЛАРЫ.

**Изилдөөнүн объектиси.** Казакстан чыртылдак конуздары (Coleoptera, Elateridae).

**Изилдөөнүн предмети.** Казакстан чыртылдак конуздардын систематикасы, таралышы, экологиясы.

**Изилдөөнүн ыкмалары.** 1998-жылдан 2023-жылга чейин Казакстандын ар кайсы аймактарында материалдарды чогултуу жана байкоолор жүргүзүлгөн (2.1 – сүрөт).





## 2.1 – сүрөт. Изилденген материалдар топтолгон жерлер

- Өздүк изилдөө маалыматтары
- Коллекциялык буюмдар

Чыртылдак коңуздарды чогултуу пункттарынын координаттары Google Earth аркылуу жасалган картада көрсөтүлгөн. Чыртылдак коңуздарын чогултуу энтомологияда жалпы кабыл алынган ыкмалар боюнча жүргүзүлдү [Палий, 1966; Фасулати, 1971]. Жалпысынан 2000гө жакын үлгүлөр насекомдар чогултулган. Түрлөрдү идентификациялоо эмгектерде [Гурьева, 1966, 1979, 1989; Долин, 1978, 1982; Долин, Атамурадов, 1994; Черепанов, 1957, 1965] көрсөтүлгөн идентификациялык ачкычтардын негизинде жүргүзүлдү. Тактардын жана үй-бүлөлүк системанын аттары акыркы номенклатуралык өзгөрүүлөрдү эске алуу менен Палеарктиканын чыртылдак коңуздарынын каталогуна ылайык келтирилген [Кейт ж.б., 2007]. Чыртылдак коңуз фауналарын салыштырганда JASP анализи [Love et al., 2019], ошондой эле Sørensen [Sørensen, 1948] боюнча фауналык окшоштук коэффициенттери колдонулган.

### 3-БАП. ЖЕКЕ ИЗИЛДӨӨНҮН НАТЫЙЖАЛАРЫ

#### 3.1. Чыртылдак коңуздарынын экологиялык жана фауналык мүнөздөмөлөрү

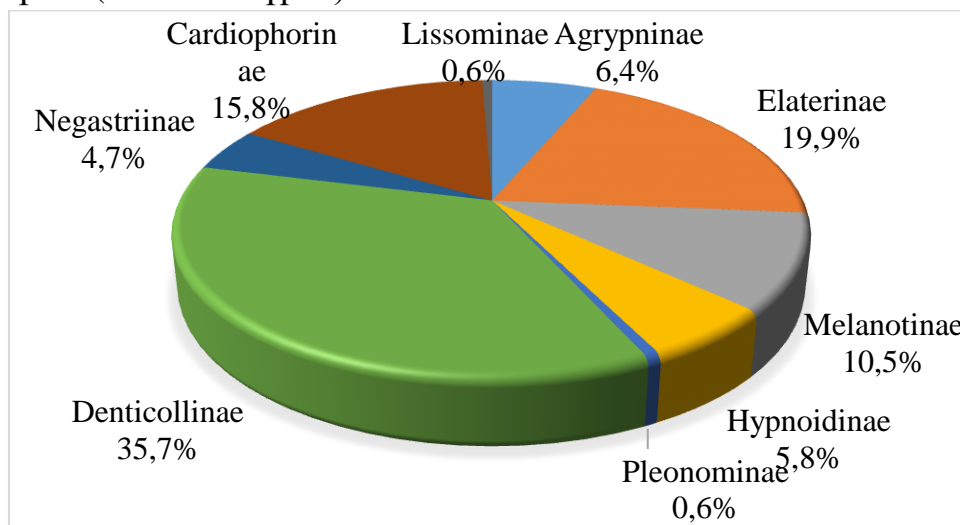
**3.1.1 Казакстандагы чыртылдак коңуздарынын таксономиялык курамы.** Адабий маалыматтарды талдоонун негизинде [Гурьева, 1954, 1963-1966, 1979; Тугушева, 1968; Долин, 1978; Cate et al., 2007], коллекциялык материал жана өзүбүздүн изилдөөлөрүбүздүн жыйынтыгы боюнча Казакстандын фаунасында 171 түр чыртылдак коңуздар катталган (3.1.1.1 – таблица).

Таблица 3.1.1.1 – Казакстан чыртылдак коңуздарынын фаунасынын курамы

Тукумчалар	Трибалар	Уруулардын саны	Уруулардын пропорциясы (%)	Түрлөрдүн саны	Түрлөрдүн пропорциясы (%)
Agrypninae	Agrypnini	2	4,3	3	1,8
	Laconini	1	2,1	1	0,6
	Monocrepidini	4	8,5	7	4,1
Elaterinae	Agriotini	2	4,3	12	7,0
	Adrastini	1	2,1	1	0,6
	Ampedini	2	4,3	18	10,5
	Elaterini	2	4,3	2	1,2
	Megapentini	1	2,1	1	0,6
Melanotinae	Melanotini	1	2,1	18	10,5
Hypnoidinae	Hypnoidini	3	6,4	10	5,8
Pleonominae	Pleonomini	1	2,1	1	0,6
Denticollinae	Denticollini	9	19,1	15	8,8
	Ctenicerini	11	23,4	46	26,9
Negastriinae	Negastriini	4	8,5	8	4,7
Cardiophorinae	Cardiophorini	2	4,3	27	15,8
Lissominae	Lissomini	1	2,1	1	0,6

Bcero:	16	47	100	171	100
--------	----	----	-----	-----	-----

Denticollinae (61 түр) жана Elaterinae (34 түр) тукумчаларында түрлөрдүн эң көп саны бар, алар чыртылдак коңуз түрлөрүнүн жалпы санынын олуттуу бөлүгүн түзөт (3.1.1.1 – сүрөт).



3.1.1.1 – сүрөт. Чыртылдак коңуз түрлөрүнүн (Elateridae тукумунун) тукумчалары боюнча ар түрдүүлүгү

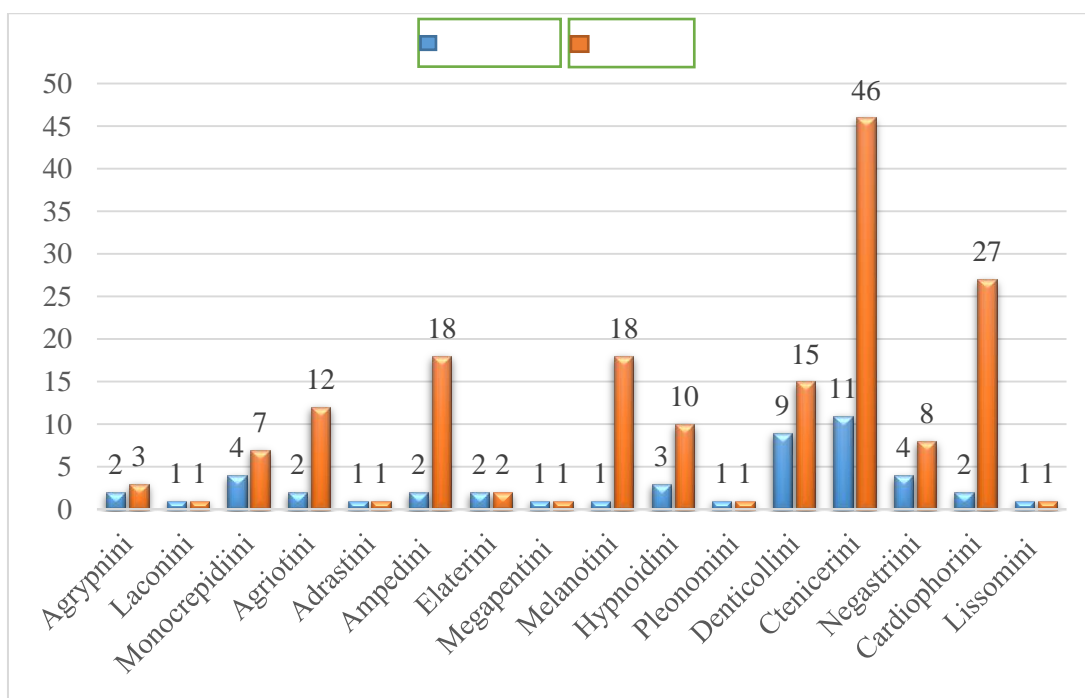
Denticollinae Stein & Weise тукумчасы Казакстанда кеңири таралган. Түргө эң бай тукумча, айрыкча Stenicerini трибасы. Өкүлдөрү, адатта, токой түрлөрү болуп саналат. Алар токойлуу талаадан Альп тоолоруна чейин бардык жерде, өзгөчө тоолуу токойлордо жана чөлдө сейрек кездешет. Denticollini трибасынын өкүлдөрү негизинен түндүк токой-талаа аймактарында жана бийик тоо алкактары менен чектелген.

Elaterinae Leach тукумчанын 2 трибасынын өкүлдөрү кеңири таралган жана түрү боюнча көп. Бул Ampedini (18 түрү) токойлуу -талаа жана тоолордун токой алкагында эң көп түрдүүлүк болуп саналат жана Agriotini (12 түрү) альпы алкагынан башка бардык жерде, негизинен талаа зонасында жана тоолордун талаа алкактарында кездешет.

Эң көп түргө ээ болгон Stenicerini, Cardiophorini (түрлөрдүн жалпы санынын тиешелүүлүгүнө жараша 27,4% жана 16,5%) трибасы. Бул тайпаларга кирген түрлөр Казакстандын климаттык жана экологиялык шарттарына эң ылайыкталган, бул алардын экосистемадагы үстөмдүгүн аныктайт.

Чыртылдак коңуздарынын ар кандай уруулары түрлөрдүн жана тукумдардын ар кандай саны менен берилген (3.1.1.2 – сүрөт).





3.1.1.2 – сүрөт. Казакстандагы чыртылдактардың таксономиялык  
артүрдүүлүгү

Ctenicerini трибасында эң көп сандагы уруулар (11) жана түрлөр (46) бар, бул алардын кеңири таралышын жана бул топтун республиканын ар кандай экологиялык шарттарына ыңгайлашуусун көрсөтөт.

Казакстандын чыртылдак коңуз фаунасынын (Coleoptera, Elateridae) өзгөчөлүктөрүн аныктоо үчүн дүйнөлүк фауна менен салыштыруу жүргүзүлгөн (3.1.1.2 – таблица).

Таблица 3.1.1.2 – Казакстандагы чыртылдак коңуздардын фаунасын уруулар деңгээлинде салыштыруу

Уруу	Дүйнөлүк фауна	Казахстан фаунасы
Подсемейство Agrypninae Candèze		
<i>Agrypnus</i> Eschscholtz	154	1
<i>Danosoma</i> Thomson	2	2
<i>Lacon</i> Laporte	51	1
<i>Aeoloderma</i> Fleutiaux	8	1
<i>Aeoloides</i> Schwarz	10	2
<i>Aeolosomus</i> Dolin	1	1
<i>Drasterius</i> Eschscholtz	15	3
Подсемейство Elaterinae Leach		
<i>Synaptus</i> Eschscholtz	1	1
<i>Agriotes</i> Eschscholtz	145	10
<i>Dalopius</i> Eschscholtz	50	2
<i>Ampedus</i> Dejean	314	17

(Уландысы 10-бетте)

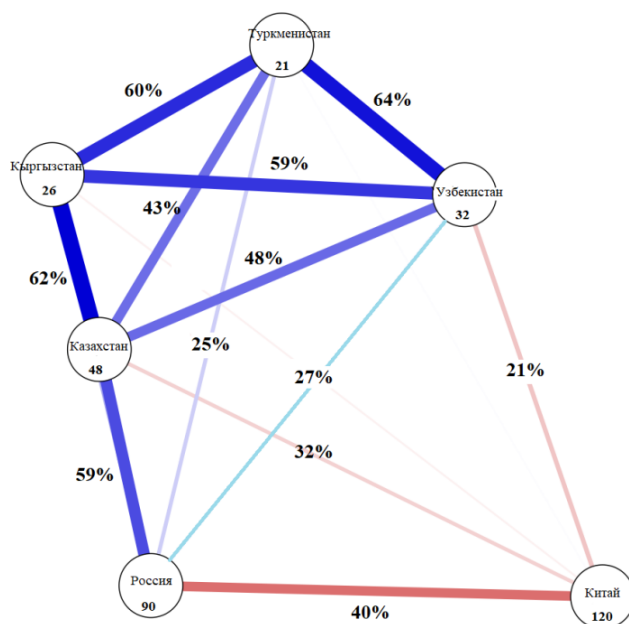
Таблицанын уландысы. 3.1.1.2

<i>Reitterelater</i> Platia & Cate	6	1
<i>Mulsanteus</i> Gozis	45	1
<i>Sericus</i> Eschscholtz	4	1
<i>Procrærus</i> Reitter	22	1
Подсемейство Melanotinae Candèze		
<i>Melanotus</i> Eschscholtz	426	18
Подсемейство Hypnoidinae Schwarz (Dendrometrinae Gistel)		
<i>Berninelsonius</i> Leseigneur	1	1
<i>Hypnoidus</i> Dillwyn	69	8
<i>Ligmargus</i> Stibick	6	1
Подсемейство Pleonominæ Semenov & Pjatakova		
<i>Pleonomus</i> Menetries	2	1
Подсемейство Denticollinae Stein & J. Weise		
<i>Athous</i> Eschscholtz	9	1
<i>Limoniscus</i> Reitter= <i>Gambrinus</i>	25	1
<i>Limonius</i> Eschscholtz	9	3
<i>Solskyana</i> Dolin	2	2
<i>Tropihypnus</i> Reitter	7	1
<i>Denticollis</i> Piller & Mitterpacher	25	1
<i>Denticolloides</i> Gurjeva	6	2
<i>Hemicrepidius</i> Germar	44	2
<i>Megathous</i> Reitter	15	2
<i>Actenicerus</i> Kiesenwetter	29	1
<i>Anostirus</i> Thomson	45	10
<i>Aplotarsus</i> Stephens	3	2
<i>Ctenicera</i> Latreille	10	2
<i>Liotrichus</i> Kiesenwetter	3	2
<i>Orithales</i> Kiesenwetter	1	1
<i>Paraphotistus</i> Kishii	3	3
<i>Poemnites</i> Buysson	50	1
<i>Prosternon</i> Latreille	8	3
<i>Pseudanostirus</i> Dolin	6	5
<i>Selatosomus</i> Stephens	41	16
Подсемейство Negastrinae Nakane & Kishii		
<i>Negastrius</i> Thomson	8	1
<i>Neohypdonus</i> Stibick	1	1
<i>Oedostethus</i> LeConte	55	3
<i>Zoroachros</i> Thomson	72	3
Подсемейство Cardiophorinae Candèze		
<i>Cardiophorus</i> Eschscholtz	246	21
<i>Dicronychus</i> Brulle	78	6
Подсемейство Lisominae Laporte		
<i>Drapetes</i> Dejean	12	1

Elateridae дүйнөлүк фаунасындагы эң чоң түр байлыгы *Melanotus* (426), *Ampedus* (314), *Cardiophorus* (246) жана *Agriotes* (145) уруулары менен берилген. Элатериддердин түр байлыгынын жалпысынан окшош таралышы Казакстанда байкалат, мында *Cardiophorus* тукуму 21 түр, *Melanotus* – 18, *Ampedus* – 17, *Agriotes* – 10 түр менен берилген. Дүйнөлүк фаунада да, Казакстанда да кээ бир уруулар монотиптүү түрлөрү менен берилген, бул *Synaptus*, *Berninelsonius*, *Orithales*, *Neohypdonus*.

Казакстандын элатерид фаунасынын курамын коңшу аймактар (Россия, Кытай, Кыргызстан, Өзбекстан, Түркмөнстан) менен салыштыруу жүргүзүлгөн. Россияга (90 тукумдан 486 түр) жана Кытайга (120 тукумдан 574 түр) салыштырмалуу Казакстандын элатерид фаунасы азыраак. Кыргызстанга (26 тукумдан 73 түр), Өзбекстанга (32 тукумдан 98 түр) жана Түркмөнстанга (21 тукумдан 87 түр) салыштырмалуу Казакстандын элатерид фаунасы ар түрдүү. Борбордук Азия өлкөлөрүндөгү элатериддердин түрлөрүнүн саны жалпысынан аймактагы ландшафттардын ар түрдүүлүгү менен оң байланышта.

Казакстандын элатериддик фаунасынын жалпы байлыгынын коңшу өлкөлөр менен окшоштуктары жана айырмачылыктары (3.1.1.3 – сүрөт) берилген.



3.1.1.3 – сүрөт. Казакстан менен коңшу мамлекеттердин ортосундагы Elateridae тукумунун урууларынын курамындагы окшоштуктар JASP анализи боюнча

**Эскертүү:** Сызыктын калыңдыгы корреляциянын күчүн жана багытын чагылдырат: кара көк – күчтүү оң корреляция, агыш көк – алсыз оң корреляция, кызыл жана сары – терс корреляция. Айлананын ичиндеги сандар уруунун санын, сызыктардагы сандар Серьенсенуннын окшоштуктарын % менен көрсөтөт.

Казакстандын фаунасы Кыргызстан, Россия жана Өзбекстан менен эң жогорку окшоштукка ээ экени көрсөтүлгөн. Бул бул өлкөлөрдүн аймактык жакындыгы жана окшош табигый-климаттык зоналык шарттар менен шартталган. Казакстан менен Кытайдын фаунасынын ортосунда окшоштуктун минималдуу деңгээли аныкталган, бул климаттык жана аймактык шарттардын Алтайдын тоолуу тайга аймагында гана окшош экендиги менен түшүндүрүлөт.

**3.1.2 Түрлөрдүн аннотацияланган тизмеси.** Диссертацияда элатериддердин 171 түрүнүн мүнөздөмөлөрү келтирилген, сүрөттөлүштүн мисалы төмөндө келтирилген.

Триба Agriotini Champion, 1894

Уруу *Agriotes* Eschscholtz, 1829

*A. lineatus* Linnaeus, 1767 – чаар коңуз, дан коңуз

Таралышы: Палеарктикалык аймак

Казакстанда таралышы: Батыш, Түндүк жана Түндүк Борбордук Казакстан. Кадимки.

Материал: 15.04.2001, Или Алатау, Каменское платосу, 1300 м, 1 нуска; 06.05.2001, Алматы областы, Дмитриевский дачалары, талаа; 22.05.2001, Или Алатау, Каменское платосу, 1300 м, 2 нуска, 06.01.2002, түштүк жантайма, кык, Или Алатау, Каменское платосу, 1300 м, 1 нуска; 29.04.2003, 17-18.05.2003, Батыш Казакстан, Булдурты; 25.06.2003, Батыш Казакстан, Жанакала (Кармановка); 29.06. 2003, Батыш Казакстан, Антоновка; 08.06.2003, Алматы, Горький атындагы парк.

**3.1.3 Казакстандын ландшафттык зоналары боюнча зоналдык жана стацналдык таралышы.**

Казакстандын элатериддик фаунасын жалпы экологияга байланыштуу бир нече комплекстерге топтоого болот. Бул түздүк (токой, талаа, чөл) жана тоо түрлөрү.

Диссертацияда төмөнкү схема боюнча ар бир ландшафттык зонада жана тоо тилкелеринде чыртылдактардың коңуздарынын таралышынын мүнөздөмөлөрү берилген:

Токойлуу талаанын чыртылдактары. Чыртылдактар бул жерде 21 урууга таандык 47 түр менен берилген, алар: *Actenicerus sjaelandicus*, *Agriotes gurgistanus*, *A. lineatus*, *A. obscurus*, *A. pilosellus*, *A. sputator*, *Agrypnus murinus*, *Ampedus balteatus*, *A. nigrof. pomonae*, *A. pomorum*, *A. praeustus*, *A. sanguineus*, *A. sanguinolentus*, *A. uralensis*, *Anostirus castaneus*, *Athous haemorrhoidais*, *Cardiophorus discicollis*, *C. ebeninus*, *C. erichsoni*, *C. ruficollis*, *C. ruficollis*, *C. , Dalopius marginatus* , *D. radiculosus*, *Danosoma fasciata*, *Denticollis linearis*, *Dicronychus cinereus*, *D. rubripes*, *D. senaci*, *Limonius minutus*, *Melanotus villosus*, *Negastrius pulchellus*, *Oedostethus ambiguus*, *P. seragus*, *s*, *Prosternon*

*sericeum*, *P. tessellatum*, *Selatosomus cruciatus*, *S. melancholicus melancholicus*, *S. aeneus*, *S. centralis*, *S. latus*, *S. salebrosus*, *Sericus brunneus*, *Synaptus filiformis*. Бул зонанын чыртылдак коңуз фаунасынын негизин токой түрлөрү түзөт. Фондук түрлөрү: *Agriotes sputator*, *A. obscurus*, *A. lineatus* жана *Selatosomus latus*. Талаа жана шалбаа түрлөрү салыштырмалуу аз.

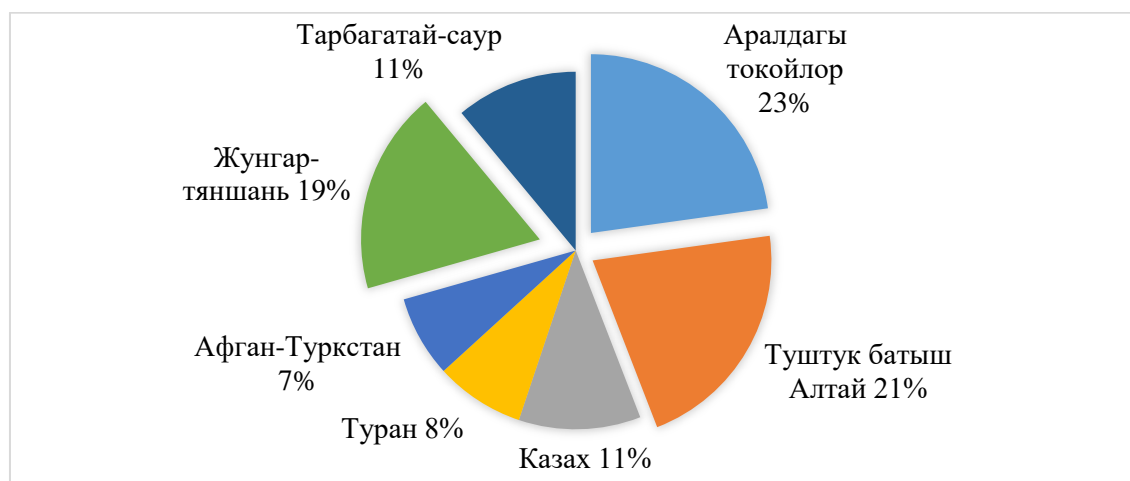
Чыртылдак коңуздарынын ар бир түрүнүн бөлүштүрүлүшү төмөнкү схема боюнча каралат:

1. *Agrypninae* Candeze тукумчасы үч трибага таандык 11 түр менен берилген. Агрипнини трибасынын өкүлдөрү чөлдөр менен алып шалбааларынан башка дээрлик бардык жерде кездешет. Токой зонасынын тургундары *Danosoma conspersa*, токой-талаа жана тоо талааларында: *Danosoma fasciata* жана *Agrypnus murinus*. *Laconini* -ден, *Lacon altaica* тоо токойлорунда кездешет. *Monocrepidini* трибасынын 7 түрү тең чөл болуп саналат, алардын 4 түрү жарым чөлгө, бир түрү түштүк талааларга – *Drasterius bimaculatus* кирет. Бул зоналардын тогай токойлорунда *Aeoloides bicarinatus*, *D. atricapillus*, *Aelosomus rossii* кездешет.

#### 3.1.4. Казакстан чыртылдактарынын зоогеографиясы

Чыртылдак коңуздары сыяктуу насекомдардын токой тобу үчүн максималдуу Палеарктикадагы тукумдарынын ар түрдүүлүгү токой-талаа зонасы болуп саналат. Түштүккө карай чыртылдак коңуздарынын ар түрдүүлүгү азаят, ал эми чөл сыяктуу экстремалдык зоналарда алардын түрлөрү аз.

Түндүккө аралдагы токойлор (23%), түндүк-чыгыштан түштүк-батыш Алтайга (21%) созулуп, алар Европа-Сибирь подобластына кирет жана бул жерде салыштырмалуу фаунаынын эң көп түрдүүлүккө ээ (3.1.4.1 – сүрөт).



3.1.4.1 – сүрөт. Казакстандын элатерид фаунасынын зоогеографиялык спектри

Андан кийин Казак, Туран, Афгано-Түркстан, Жунгар-Тянь-Шань, Тарбагатай жана Саур облустарын камтыган Байыркы Жер Ортолук аймагы.

Бул жерде Жунгар-Тянь-Шань тоо системасында (19%) фаунаынын байлыгы бар.

Өзүнүн табияты боюнча Казакстандагы чыртылдак коңуздарынын жашоо чөйрөсүн үч субрегиондук типке айкалыштырууга болот: Голарктикалык (ар түрдүү комплекстүү), Понти-Жер ортолук деңиздик (Жер Ортолук-Борбор Азия) жана Турандык (3.1.4.1 – таблица).

Таблица 3.1.4.1 – Казакстандагы чыртылдактардын зоогеографиялык ареалы

Ареалдар	%
Палеарктикада кеңири таралган	1,5
Талааларда кеңири таралган	2,2
Европалык-Сибирдик	26,1
Европалык-талаалуу	3,7
Европа-казакстандык талаалуу	1,5
Европа-казакстандык-батышсибирдик талаалуу	2,2
Турандык	9,7
Кеңири-ариддик	2,9
Чыгыш-ариддик	2,2
Казак провинциясынын эндемиктери	2,9
Борео-монтандык	0,7
Алтайдык	3,7
Туштук-Сибирь-Алтайдык	2,9
Тарбагатай-Алтайдык	2,9
Түндүк-тяньшань-Тарбагатай-Алтайдык	2,2
Транс Тяньшандык-Тарбагатайдык	2,9
Түндүк-Тяньшань-Саурдук	0,7
Түндүк-Борбордук-Тяньшандык	2,9
Түндүк-батыш-Тяньшандык	2,9
Түндүк-Тяньшандык	10,4
Батыш-Тяньшандык	11,2

Ареологиялык аспектиде Казакстандын фаунасынын негизин европалык-сибирдик (26,1%), ошондой эле Түндүк жана Батыш Тянь-Шань түрлөрү фаунаынын 21,6% түзөт. Туран комплексинин негизин *Cardiophorus*, *Melanotus*, *Agriotes*, *Ampedus*. Турандын кумдуу чөлдөрү түрлөрдүн өкүлдөрүнөн турат. Ал эми дарыя өрөөндөрүндөгү, сугат жерлериндеги, эфемердик тоо этектериндеги ландшафттардагы жана тоолуу талаалардагы тугайлар салыштырмалуу эң бай. Топурактары чытырман болгон чөлдүү түздүктөр топурактары, өсүмдүктөрү жана фаунаы боюнча бир тектүү эмес. Такырлар, шордуу чөлдөр, сорлор Казакстандын жансыз аймактары.

Казак провинцияларынын эндемиктери: *Ampedus uralensis*, *Dalopius radiculosus*, *Cardiophorus lineatus*, *Pseudanostirus altaicus kasachstanicus*, *Ampedus aurosericeus* Батыш Тянь-Шанда, *Anostirus turcestanicus* – Талас Алатоосунда, Тарбагатайдын эндемиги *Pseudanostirus bicolor*. жана Батыш Тянь-Шандын субэндемиги *Pleonomus tereticollis*, Орто Азияда: *Agriotes squalidus* жана *Zoroachros murinoides*.



### 3.2. Казакстандагы чыртылдактардын биологиялык өзгөчөлүктөрү.

Фенологиясы боюнча чыртылдак коңуздарды 2 топко бөлүүгө болот: жазгы (эрте жазда жайкы активдүү түр) жана жазгы-жайкы (жаз-жай мезгилинде болжолдуу саны туруктуу). Чоңдордун күнүмдүк активдүүлүгү боюнча эки топ бөлүнөт: күндүзгү жана крепускулярдык.

Үй-бүлөнүн түндүк жана тоолуу өкүлдөрүнүн көпчүлүгүндө эки жыныстагы чоңдор ачык жашоо образын жүргүзүшөт. Алар өзгөчө ачык аба ырайында жана сутканын эң ысык сааттарында активдүү (мисалы, *Selatosomus*, *Ctenicera*, *Athous*, *Sericus*, *Ampedus*). Кээ бир уруулардын (*Aeoloderma*, *Aeoloides*, *Drasterius*) түрлөрүнө жарык булактары тартылат.

Көптөгөн *Agriotes* жана *Melanotus* ишинин аралаш түрү бар. Бул түрлөрдүн эркектери сутканын каалаган убагында, ал эми ургаачылары күүгүмдө же түнкүсүн гана активдүү болушат. Эркектер көбүнчө активдүү жана учат, ал эми ургаачылары убактысынын көбүн баш калкалоочу жайларда өткөрүп, жашыруун жашоо образын өткөрүшөт.

Чоңдор, негизинен, личинкалар сыяктуу эле биотоптордо жашашат, алар өсүмдүктөрдө, таштандыда, топуракта, таш астында кездешет. Чоңдордун жана личинкалардын биотоптук камалышы жашыруун жашоо образын алып жүргөн түрлөргө толугу менен дал келет. Активдүү учуп жүргөн чоңдору бар түрлөр кошумча азыктануу үчүн жупталуу жана гүлдөөчү өсүмдүктөрдү издөө үчүн инкубациялык жана жумурткалоочу жерлеринен кыйла алыстап кетиши мүмкүн.

**3.2.1. Фондук түрлөрүнүн биологиялык өзгөчөлүктөрү.** Диссертация чыртылдак коңуздарынын 5 фонддук түрүнүн биологиялык өзгөчөлүктөрүн сүрөттөйт (*Agriotes meticulosus* Candèze, *A. sputator* Linnaeus, *A. obscurus* Linnaeus, *A. lineatus* Linnaeus, *Selatosomus latus* Fabricius) төмөнкүдөй:

Түркстан (борборазиялык) чыртылдагы – *Agriotes meticulosus* Казакстандын түштүк чөлдүү аймактарында кеңири таралган. Түндүктө талаа зонасынын түштүк чектерине жетет. Дарыя өрөөндөрүн бойлой 2500 м бийиктикке чейин тоолорду аралайт, негизинен боз топурактарды, азыраак ачык каштан, саздуу жана кумдуу чопо топурактарды мекендейт.

Эң көп зыяндуу зонага Батыш Казакстан, Костанай, Акмола, Павлодар, Караганды, Чыгыш Казакстан облустарынын талаа жана кургак талаа аймактары кирет. Айрыкча жүгөрү, арпа, буудай жана картошканын ар кандай түрлөрүнө зыян келтирет.

Фондук түрлөрдүн биологиялык өзгөчөлүктөрүн талдоо алардын жашоо циклдери окшош экендигин көрсөттү. Ар кандай жаштагы чоңдор жана личинкалар куурчак бешикте кыштайт. Апрельден августка чейин каттайт. жумуртка – 100-200 даана. Май айында, адатта, өсүмдүктөрдүн тамыр моюнчасынын жанында сакталат. Личинкалар 15-30 күндөн кийин пайда

болот. Аба ырайынын шарттарына жараша бардык этаптардын узактыгы ар кандай болушу мүмкүн. Личинка стадиясынын узактыгы көбүнчө 3-4 жылды түзөт (3.2.1.1 – таблица).

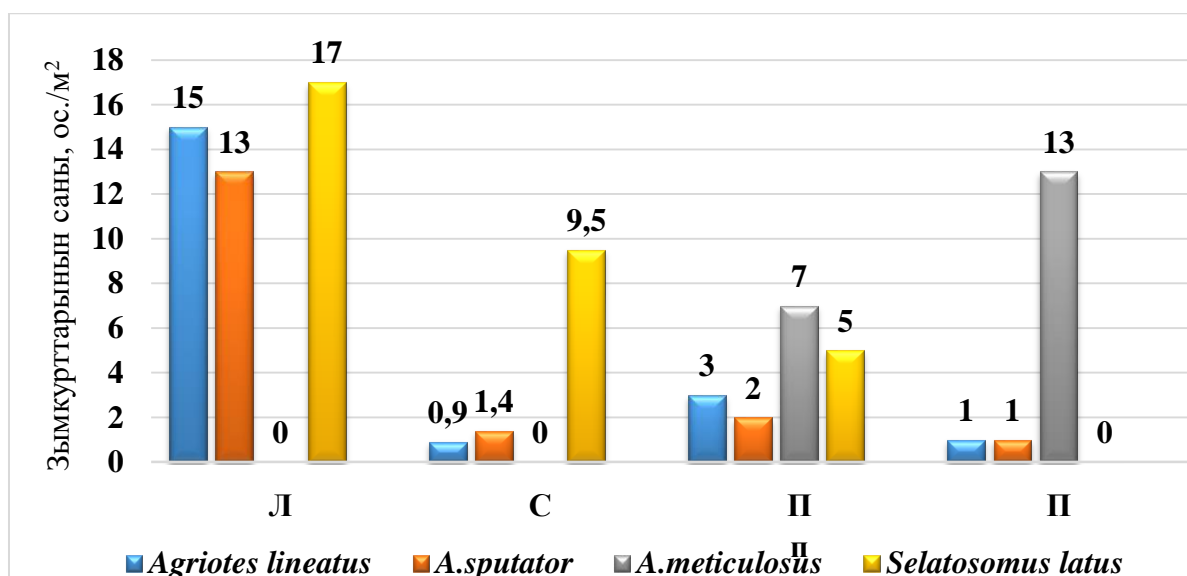
Таблица 3.3 – Жашоо жылдары боюнча зым курттарынын (личинкаларынын) өлчөмдөрү (мм менен)

Жашоо жылы	<i>Agriotes meticulosus</i>		<i>Agriotes sputator</i>		<i>Agriotes obscurus</i>		<i>Agriotes lineatus</i>		<i>Selatosomus latus</i>	
	башынын туурасы	дене узундугу	башынын туурасы	дене узундугу	башынын туурасы	дене узундугу	башынын туурасы	дене узундугу	башынын туурасы	дене узундугу
1	0,7 чейин	10,0- 12,0	0,35 чейин	5,0 чейин	0,23- 0,24	3,6- 3,8	0,6 чейин	8,0 чейин	1,0 чейин	10,5 чейин
2	1,0- 1,2	17,0- 20,5	0,4- 0,7	5,5- 10,5	0,37- 0,52	6,0- 8,0	0,6- 1,0	8,0- 15,5	1,0- 1,6	10,5- 18,0
3	1,5- 1,8	24,0- 30,0	0,7- 1,1	10,5- 13,5	0,75- 0,92	11,0- 13,8	1,0- 1,4	15,5- 20,0	1,6- 2,2	18,0- 22,5
4	-	-	1,1- 1,25	14,0- 18,5	1,0- 1,4	16,5- 21,5	1,4- 1,8	20,0- 25,0	2,0- 2,5	20,0- 25,0
5	-	-	-	-	1,6- 1,7	25,5- 26,5	1,6- 1,8	24,0- 27,0	-	-

Бирок *Agriotes obscurus* жана *A. lineatus*-да 5 жылга чейин жетет. Личинкалар төрөлгөндөн баштап куурчак болгонго чейин 10–14 жаштан өтөт. Зым курттун өнүгүшүнүн интенсивдүүлүгү жана ылдамдыгы топурактын температурасына жана нымдуулугуна, ошондой эле тамак-аштын сапатына көз каранды. Түрлөрдүн ареалдарынын түндүк жана түштүк бөлүктөрүндөгү кыртыштын температуралык режими сым курттардын өнүгүү ылдамдыгына таасир этет жана генерациянын узактыгын аныктайт.

Чыртылдактардын эң кеңири таралган фондык түрлөрүнө төмөнкү личинкалар кирет: түркстан (*Agriotes meticulosus*), урук (*A. sputator*) жана кара (*A. obscurus*), ошондой эле эндүү (*Selatosomus latus*) (3.2.1.1 – сүрөт).

Чыртылдак коңуздарынын фондук түрлөрүнүн личинкаларынын топуракта таралышы изилденген. Чыртылдак коңуз личинкаларынын орточо тыгыздыгы изилдөө жылдарында 13–17 нуск./м<sup>2</sup> ашкан эмес, бул иш жүзүндө зыяндуулук чегинен (15 нуск./м<sup>2</sup>) ашпайт.



Эскертүү: Л-токой-талаа, С-талаа, Пп-жарым чөл, П-чөл

### 3.2.2.1 – сүрөт. Ландшафттык аймактарда зым курттарынын фонддук түрлөрүнүн тыгыздыгынын катышы (м² үлгүлөрдүн саны)

Азыктанган личинкалар 5–20 см тереңдиктеги топурак үңкүрүндө жайгашкан куурчакка айланат. Жайдын экинчи жарымында куурчактан коңуздар чыгат, алардын көбү кийинки жылдын жазына чейин топуракта калат. Коңуздардын куурчактан чыгышы негизинен жазында (3.2.1.2 – таблица), 10–11°C температурада болот.

#### 3.2.1.2 таблица – Чыртылдактардын фонддук түрлөрүнүн учуу фенологиясы

Түрлөр	Апрель			Май			Июнь			Июль		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
<i>Agriotes meticulosus</i>												
<i>Agriotes sputator</i>												
<i>Agriotes lineatus</i>												
<i>Agriotes obscurus</i>												
<i>Selatosomus latus</i>												

Эскертүү: I – биринчи он күндүк, II – экинчи он күндүк, III – айдын үчүнчү он күндүк мезгили

Тундуктегу эндүү чыртылдак коңузда (*Selatosomus latus*) учуу майдын башынан болжол менен июнь айынын ортосуна чейин, Чыгыш Казакстан облусунун түштүгүндө апрелдин экинчи жарымынан тартып байкалат. Коңуздардын жупташы топурактын бетинде болот, ургаачылары жупташкандан бир-эки күндөн кийин жумурткалай баштайт;

**3.2.2 Личинкалар менен чондордун ортосундагы трофикалык байланыштар.** Чоң коңуздар, эреже катары, фитофаг болуп саналат, нектар жана чаңчалар, ошондой эле өсүмдүктөрдүн вегетативдик органдарынын ткандары – чөптөрдүн жаш жалбырактары жана сабактары, дарактардын жана

бадалдардын жаңы бутактары жана жалбырактары менен азыктанышат. Артыкчылыктуу өсүмдүктөрдүн табияты түздөн-түз станцияга көз каранды.

Имаго жетилүү үчүн ар кандай өсүмдүктөрдүн жумурткалары менен азыктанат, бирок алар олуттуу зыян келтирбейт. Казакстандын элатерид фаунасынын негизги түрлөрү негизинен дан өсүмдүктөрүнүн жалбырактары менен азыктанышат. Элатериддердин 67 түрү үчүн имагонун азыктануу түрү белгиленген.

Чыртылдак коңуздарынын ар кандай түрлөрү белгилүү экосистемаларга жана алардын жашаган чөйрөсүндөгү жеткиликтүү ресурстарга ыңгайлашкандыктан ар кандай жашоо чөйрөсүнө жана тамак-аш өсүмдүктөрүнө артыкчылыктарга ээ.

### КОРУТУНДУ

1. Казакстандын аймагында жүргүзүлгөн изилдөөлөрдүн натыйжасында чыртылдак коңуздардын 47 уруусуна, 16 трибанын жана 9 тукумчага таандык 171 түрү аныкталган. Казакстан үчүн биринчи жолу чыртылдак коңуздарынын 2 жаңы түрү катталган: *Melanotus crassicollis* Erichson, *M. tenebrosus* Erichson.

2. Эки фауналык комплекс аныкталган: алар 93 түрү бар түздүк (токой, талаа, анын ичинде токой-талаа фаунасы, ошондой эле чөл, анын ичинде жарым чөл фаунасы) жана 131 түрү бар тоо системалары. Токой-талаа чыртылдак коңуздары 17 урууга таандык 47 түр, талаада 13 урууга таандык 36 түр, чөлдө 9 урууга таандык 29 түрү кездешет. Интразоналдык зонада, жайылма жана тугай токойлорунда коңуздардын 16 түрү катталган. Тянь-Шандын тоо этектеринде жана жапыз тоолорунда 12 урууга таандык 33 түрү катталган. Тянь-Шандын тоолуу токой алкагынын экологиялык шарттардын көп түрдүүлүгү (ийне жалбырактуу жана жазы жалбырактуу токойлор, таштак талаалар, дарыялар) менен айырмаланат. Бул жерде 12 уруудун 28 түрү катталган. Тянь-Шандын субальп шалбаасы жана альп алкагы үчүн 4 урууга кирген 6 түрү белгилүү:

Зоогеографиялык катышы менен айтканда, чыртылдак коңуздардын аймактык фаунасы 21 зоогеографиялык комплекстен турат. Фаунасынын негизин Европа-Сибирь ареалынын кеңири таралган түрлөрү түзөт (26,1%).

3. Чоңдордун активдүүлүгүнүн убактысы боюнча эки фенологиялык топ аныкталган: 1) жаз жана 2) жаз-жай, анын ичинде эрте жазда активдүү учуучу түрлөр жана жаз-жай мезгилинде болжол менен бирдей санда.

Казакстандык чыртылдак коңуздардын фондук түрлөрүнүн жашоо циклдери биринчи жолу толук изилденген: *Agriotes meticulosus*, *A. sputator*, *A. lineatus*, *A. obscurus*, *Selatosomus latus*. Айыл чарба өсүмдүктөрүнүн зыянын токой-талаа жана талаа зоналарында *A. sputator*, *A. lineatus* жана *Selatosomus*

*latus*, ал эми жарым чөл жана чөл зоналарында – *A. meticulosus* – кеңири таралган жана зыяндуу түрлөрдүн бири деп күтүүгө болот.

4. Казакстанда зым курттардын тамак-аш адистештирилгендиги белгиленген: полифагдар – 80,0%, жырткычтар жана некросапрофагдар – 15,0%, басымдуу фитофагдардын үлүшү, алардын ичинен эң зыяндуу түрлөрү белгиленген, 5,0% гана түзөт. Элатериддердин 67 түрү үчүн имагонун азыктануу түрү белгиленген.

Казакстанда катталган чыртылдак коңуздардын 121 түрүнүн идентификациялык таблицасы жарыяланды.

## ПРАКТИКАЛЫК СУНУШТАР

1. Токой-талаа жана талаа зоналарында *Agriotes sputator*, *A. lineatus* жана *Selatosomus latus*, жарым чөл жана чөлдүү зоналарда *A. meticulosus* – га каршы агротехникалык күрөш чараларын жана уюштуруу-чарбалык чараларды колдонуу. Зым курттарынын санын кыскартууга жардам берген эгин которуштуруп айдоолорду сактоо.

2. Зыянкечтердин аялуу фазаларында: куурчактануу, личинкалардын массалык эритүү, энтомофагдардын активдүүлүгүн активдештирүү: жумшартуу, культивациялоо.

3. Бул практикалык маанилүү үй-бүлөнү (Elateridae) аныктоо үчүн билим берүү программаларын сунуштаңыз, ал түрлөрдү аныктоодо энтомологдор, өсүмдүктөрдү коргоо кызматкерлери жана карантиндик инспекторлор үчүн маалымдама куралы болуп кызмат кылат.

## ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫЯЛАНГАН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

### СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Орманова, Г. Ж.** К фауне жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) юга и юго-востока Казахстана [Текст] / Г. Ж. Орманова // Известия Министерства образования и науки Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия биологическая и медицинская. – 2001. – № 3. – С. 30-36.

2. **Орманова, Г. Ж.** Жуки-щелкуны (Coleoptera, Elateridae) Западного Казахстана [Текст] / Г. Ж. Орманова, Ф. А. Сараев, Б. Ж. Джангазиева // Известия Министерства образования и науки Национальной академии наук Республики Казахстан. Серия биологическая и медицинская. – 2007. – № 5. – С. 34-38.

3. **Орманова, Г.Ж.** Экология фоновых видов жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана [Текст] / Г. Ж. Орманова // Вестник Казахского национального университета. Серия экологическая. – 2009. – Т.26,

№ 3. – С. 40-44. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://bulletin-ecology.kaznu.kz/index.php/1-eco/article/view/88>

4. **Орманова, Г. Ж.** Первичные материалы для составления Кадастра животного мира Алматинской области (жуки-щелкуны) [Монография]/ Труды Института зоологии.- Алматы, 2011. – Т. 52. –597 с.

5. **Орманова, Г. Ж.** Материалы к Кадастру животного мира Алматинской области [Монография]/Труды Института зоологии – Алматы, 2011. – Т. 53. – Ч.: 1-насекомые (жуки-щелкуны). –381 с.

6. **Орманова, Г. Ж.** К видовому составу паразитов саранчовых (Orthoptera, Acrididae) в Казахстане [Текст] / И. И. Темрешев, Г. Ж. Орманова // Вестник Казахского национального университета. Серия экологическая. – 2013. – Т. 39, № 3. – С. 139-143.

7. **Орманова, Г. Ж.** Аннотированный список жесткокрылых (Insecta, Coleoptera), пойманных в 2011 г. на свет в Государственном Национальном Природном Парке «Алтын-Эмель» и сопредельных территориях [Текст] / И. И. Темрешев, В. А. Кашеев, Г. Ж. Орманова // Вестник Казахского национального университета. Серия экологическая. – 2014. – Т. 40, № 1. – С. 418-423.

8. **Орманова, Г. Ж.** К биологии и распространению некоторых видов жесткокрылых (Insecta, Coleoptera) в Казахстане [Текст] / И. И. Темрешев, М. К. Чильдебаев, Г. Ж. Орманова // Вестник Казахского национального университета. Серия экологическая. – 2014. – Т. 40, № 1. – С. 424-426.

9. **Орманова, Г. Ж.** Материалы к фауне жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Южного Казахстана [Текст] / Г. Ж. Орманова, И. И. Темрешев // Международная конференция «Современные проблемы охотничьего хозяйства Казахстана и сопредельных стран», Алматы, 2014. – С. 518-523.

10. **Орманова, Г. Ж.** Трофические связи личинок и имаго щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана [Текст] / Г. Ж. Орманова, И. И. Темрешев // Вестник Казахского национального университета. Серия экологическая. – 2014. – Т.42, № 3. – С. 232-237.

11. **Орманова, Г. Ж.** Определительная таблица жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана [Текст] / Г. Ж. Орманова // Вестник Казахского национального университета. Серия экологическая. – 2015. – Т. 44, № 2. – С. 694-711.

12. **Орманова, Г. Ж.** Родо-видовой состав жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана [Текст] / Г. Ж. Орманова // Известия ВУЗов. – Бишкек, 2015. – № 2. – С. 15-22. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23936590>

13. **Орманова, Г. Ж.** Материалы к фауне жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Восточного Казахстана [Текст] / Г. Ж. Орманова // [Известия ВУЗов](#)



Кыргызстана: «Наука и новые технологии», Бишкек, 2017. – С. 26-29. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=28864802>

14. Орманова, Г. Ж. Горная фауна жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана [Текст] / Г. Ж. Орманова, Р. В. Яценко // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2022. – №6. – С. 63-67. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49830029>

15. Орманова, Г. Ж. Сравнительный анализ фауны жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана и сопредельных стран [Текст] / Г. Ж. Орманова, Р. В. Яценко // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – 2022. – №6. – С. 68-75. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=49830030>

**Орманова Гаухар Журсинбековнанын «Казакстандагы чыртылдак коңуздарынын (Coleoptera, Elateridae) биологиялык өзгөчөлүктөрү жана таралышы» деген темада 03.02.04 – зоология адистиги боюнча биология илимдеринин кандидаты окумуштуулук даражасын изденип алуу үчүн жазылган диссертациясынын**

## **РЕЗЮМЕСИ**

**Негизги сөздөр:** чыртылдак коңуздар, сым курттар, экологиялык жана фауналык мүнөздөмөлөр, фенология, трофикалык байланыштар.

**Изилдөөнүн объектиси:** чыртылдак коңуздар (Coleoptera, Elateridae)

**Изилдөөнүн предмети.** Казакстандагы чыртылдак коңуздарынын фаунасынын түрдүк курамын тактоо; ландшафттык зоналар жана жашоо чөйрөлөрү боюнча чыртылдак коңуздарынын таралышынын аймактык өзгөчөлүктөрүн изилдөө; Казакстандагы чыртылдак коңуздарынын фонддук түрлөрүнүн фенологиясын жана биоценоздордогу чыртылдак коңуздардын трофикалык байланыштарын аныктоо.

**Изилдөөнүн максаты:** Казакстандын чыртылдак коңуздарынын түрдүк курамын, биологиялык өзгөчөлүктөрүн жана таралышын изилдөө.

**Изилдөө усулдары:** талаа жана камералдык.

**Алынган натыйжалар жана алардын жаңылыгы.** Казакстандагы чыртылдак коңуздарын инвентаризациялоо жүргүзүлүп, 47 урууга, 16 урууга жана 9 түркүмгө таандык 171 түрдүн жашоо чөйрөсү аныкталган. Казакстан үчүн биринчи жолу чыртылдак коңуздарынын 2 жаңы түрү катталган: *Melanotus crassicollis* Erichson, *M. tenebrosus* Erichson. Казакстандын фаунасында 11 уруу жана 46 түр (27,4%) менен берилген ценицерини уруусу эң көп түрдүүлүккө ээ экендиги аныкталды. Чыртылдак коңуздарынын таксономиялык топторунун Казакстанда таралышынын мыйзам ченемдүүлүктөрү аныкталган. Биринчи жолу фондо түрлөрдүн биологиясы (*Agriotes meticulosus*, *A. sputator*, *A. lineatus*, *A. obscurus*, *Selatosomus latus*), Казакстандын популяциясы деталдуу изилденген. Казакстандын кургак зонасында чоңдордун 67 түрү үчүн тамак-аш адистештирилгендиги жана сымал курттардын вертикалдык миграциясы аныкталган.

**Пайдалануу боюнча сунуштар:** алынган маалыматтарды айыл жана токой чарбасы, билим берүү жана илим кызматкерлери, биологдор жана экологдор, биология жана айыл чарба факультеттеринин студенттери пайдалана алышат. Казакстандагы чыртылдак коңуздарынын аннотацияланган тизмеси аймактар боюнча зым курттары менен күрөшүү боюнча иш-чараларды уюштуруу, алдын алуу жана жүргүзүү үчүн негиз боло алат.

**Колдонуу тармагы:** Изилдөөнүн натыйжалары жогорку окуу жайларында «Зоология», «Энтомология» дисциплиналары боюнча окуу процессинде жана зоология боюнча талаа-практикасында колдонулат.

## РЕЗЮМЕ

**диссертации Ормановой Гаухар Журсинбековны на тему: «Биологические особенности и распространение жуков-щелкунов (Coleoptera, Elateridae) Казахстана» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.02.04 – зоология**

**Ключевые слова:** жуки-щелкуны, проволочники, эколого-фаунистическая характеристика, фенология, трофические связи.

**Объект исследования:** жуки-щелкуны (Coleoptera, Elateridae).

**Предмет исследования:** уточнение видового состава фауны жуков-щелкунов Казахстана; изучение региональных особенностей распределения щелкунов по ландшафтным зонам и местообитаниям; установление фенологии фоновых видов жуков-щелкунов Казахстана; выявление трофических связей щелкунов в биоценозах.

**Цель исследования:** изучение видового состава, особенностей биологии и распространения жуков-щелкунов в Казахстане.

**Методы исследования:** полевой и камеральный.

**Полученные результаты и их новизна:** проведена инвентаризация жуков-щелкунов Казахстана. Установлено обитание 171 видов, принадлежащих к 47 родам, 16 трибам и 9 подсемействам. Впервые отмечены для Казахстана 2 новых вида щелкунов: *Melanotus crassicollis* Erichson, *M. tenebrosus* Erichson. Выяснено, что наибольшим видовым многообразием обладает триба Stenicerini, представленная в фауне Казахстана 11 родами и 46 видами (27,4%). Установлены закономерности распространения таксономических групп щелкунов в Казахстане. Впервые подробно изучена биология фоновых видов (*Agriotes meticulosus*, *A. sputator*, *A. lineatus*, *A. obscurus*, *Selatosomus latus*) жуков-щелкунов Казахстанской популяции. Выявлена пищевая специализация для 67 видов имаго и вертикальные миграции проволочников в аридной зоне Казахстана.

**Рекомендации к использованию:** полученные данные могут быть использованы работниками сельского и лесного хозяйства, образования и науки, специалистами-биологами и экологами, студентами биологического и сельскохозяйственного профиля. Аннотированный список щелкунов Казахстана может служить основой для организации, профилактики и проведения мероприятий по контролю проволочников по регионам.

**Область применения:** Результаты исследования будут применяться в учебном процессе в высших учебных заведениях при проведении дисциплин «Зоология», «Энтомология» и при проведении учебно-полевой практики по зоологии.

### SUMMARY

**dissertation by Ormanova Gaukhar Zhursinbekovna on the topic: «Biological characteristics and distribution of click beetles (Coleoptera, Elateridae) of Kazakhstan», for the degree of candidate of biological sciences in specialty 03.02.04 – zoology**

**Key words:** click beetles, wireworms, ecological and faunal characteristics, phenology, trophic connections.

**Objects of research:** click beetles (Coleoptera, Elateridae).

**Subject of research:** clarification of the species composition of the fauna of click beetles in Kazakhstan; study of regional features of the distribution of click beetles across landscape zones and habitats; establishing the phenology of background species of click beetles in Kazakhstan; identification of trophic connections of click beetles in biocenoses.

**Purpose of the study:** to study the species composition, biological features and distribution of click beetles in Kazakhstan.

**Research methods:** field and office.

**The results obtained and their novelty:** an inventory of click beetles in Kazakhstan was carried out. The habitat of 171 species belonging to 47 genera, 16 tribes and 9 subfamilies has been established. For the first time, 2 new species of click beetles were noted for Kazakhstan: *Melanotus crassicollis* Erichson, *M. tenebrosus* Erichson. It was revealed that the tribe Ctenicerini has the greatest species diversity, represented in the fauna of Kazakhstan by 11 genera and 46 species (27.4%). The patterns of distribution of taxonomic groups of click beetles in Kazakhstan have been established. For the first time, the biology of background species (*Agriotes meticulosus* Candeze, 1863, *A. sputator* Linnaeus, 1758, *A. lineatus* Linnaeus, 1767, *A. obscurus* Linnaeus, 1758, *Selatosomus latus* Fabricius, 1801) of click beetles of the Kazakhstan population was studied in detail. Food specialization for 67 species of adults and vertical migrations of wireworms in the arid zone of Kazakhstan were revealed.

**Recommendations for use:** the data obtained can be used by workers in agriculture and forestry, education and science, biologists and ecologists, students of biology and agriculture. An annotated list of click beetles in Kazakhstan can serve as the basis for organizing, preventing and carrying out measures to control wireworms by region.

**The area of application:** The results of the study will be used in the educational process in higher educational institutions when conducting the disciplines «Zoology», «Entomology», and during field training in zoology.