**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН УЛУТТУК ИЛИМДЕР АКАДЕМИЯСЫ
БИОЛОГИЯ ИНСТИТУТУ**

К. ТЫНЫСТАНОВ ат. 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 ЖАНА ТАРАЛЫШЫ

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 агротехнологиялык изилдөө университетинин өсүмдүктөрдүн биологиясы, коргоо жана карантин кафедрасынын башчысы, Астана ш.

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

Диссертацияны коргоо 2024-жылдын «29» ноябрында саат 14-00 биология илимдеринин доктору (кандидаты) окумуштуулук даражасын изденип алуу боюнча Кыргыз Республикасынын Улуттук илимдер академиясынын биология институту жана К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетине караштуу Д 03.24.693 диссертациялык кеңештин отурумунда өткөрүлөт, дареги: 720071, Бишкек ш., Чүй проспекти, 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 проспекти, 265), К. Тыныстанов атындагы Ысык-Көл мамлекеттик университетинин китепканасынан (722200, Каракол ш., Тыныстанов көчөсү, 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 чириген 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 [Г. Г. Джилкибаева, 1950; Н. Г. Скопин, 1958; А. С. Космачевский, 1962]. Республиканын чыртылдак коңуз фаунасы боюнча маалыматтар Р. С. Тугушеванын [1968] эмгегинде берилген. Бирок колдо болгон маалыматтар өткөн кылымга таандык жана биология жана элатеридлердин 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 артыкчылыктуу илимий багыттар, ири илимий программалар (долбоорлор), билим берүү жана илимий мекемелер тарабынан жүргүзүлүүчү негизги изилдөө иштери менен болгон байланышы. Иш фундаменталдуу долбоорлорду изилдөө проектисинин: 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 элатерид түрлөрүнүн фондук фенологиясын аныктоо.

4. Биоценоздордогу чыртылдак коңуздардын трофикалык байланыштарын тактоо.

Алынган натыйжалардын илимий жаңылыгы. Адабий маалыматтарды жалпылоонун, Казакстан Республикасынын ИЖБМ Зоология институтунун жыйнак материалдарын талдоонун жана өздүк изилдөөнүн 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. Элатерид фаунасынын эң көп түр байлыгы тоолуу экендиги көрсөтүлгөн аймактар, анын ичинде 131 түр. 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* Candeze, *A. sputator* Linnaeus, *A. lineatus* Linnaeus, *A. obscurus* Linnaeus, *Selatosomus latus* Fabricius). 67 түр 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 даярдалып, Зоология институтунун Элатериддер 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 имагонунун тамактануу түрү белгиленген. Кошумча азык катары өсүмдүктөрдүн ар кандай түрлөрүн колдонушат (жумуртканын жетилиши үчүн), личинкаларынын – 80,0% полифагтуу.

Изилдөөчүнүн жекече салымы. Изденүүчү жекече изилдөөчү материалды чогултуп, камералдык талдоо жүргүзүп, таксондорду аныктап, биологиялык жана экологиялык өзгөчөлүктөрүн, зоналык таралышын талдап өз алдынча изилдөөнү ишке ашырган.

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 денизинин 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 изилдөөнүн натыйжаларынын басылмаларда чагылдырылышынын толуктугу. Диссертациянын темасы боюнча 15 илимий макала жарыяланган, анын ичинен 2 монография, 2 макала 0,1-ден 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 түзүмү жана көлөмү. Диссертациялык иш киришүү жана адабий серептен, методология жана изилдөө ыкмалары жана 3 бап өздүк изилдөөнүн

жыйынтыгы, корутунду, практикалык сунуштардан, колдонулган булактардын жана колдонмолордун тизмесинен турат. Иш 137 беттен туруп, 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

Киришүү изилдөө темасынын актуалдуулугун негиздеп, максаты жана милдеттери, илимий жаңылыгы, алынган натыйжалардын практикалык мааниси, коргоого берилген диссертациянын негизги жоболору көрсөтүлөт.

1-БАП. АДАБИЙ СЕРЕП

1.1 Казакстандагы чыртылдак коңуздардын изилдөө тарыхынын кыскача баяндамасы. Казакстандагы жана постсоветтик өлкөлөрдүн фаунасы боюнча 175 адабият талданды. Элатеридалар тукумунун дүйнөлүк фаунасы учурда 600 уруудан, 37 трибадан жана 18 тукумчадан турган 12000ге чейин түрдү камтый тургандыгы көрсөтүлгөн [D. Tarnawski, 2000; C. Costa et al., 2010]. Палеарктикада 261 урууга, 28 трибага жана 17 тукумчага таандык 1400гө жакын түрү бар [А. С. Просвиров, 2015]. Казакстанда дүйнө жүзү боюнча таралган Elateridae тукумунун түрлөрүнүн жалпы санынын 1,4% гана бар.

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

2-БАП. ИЗИЛДӨӨНҮН МЕТОДОЛОГИЯСЫ ЖАНА ЫКМАЛАРЫ

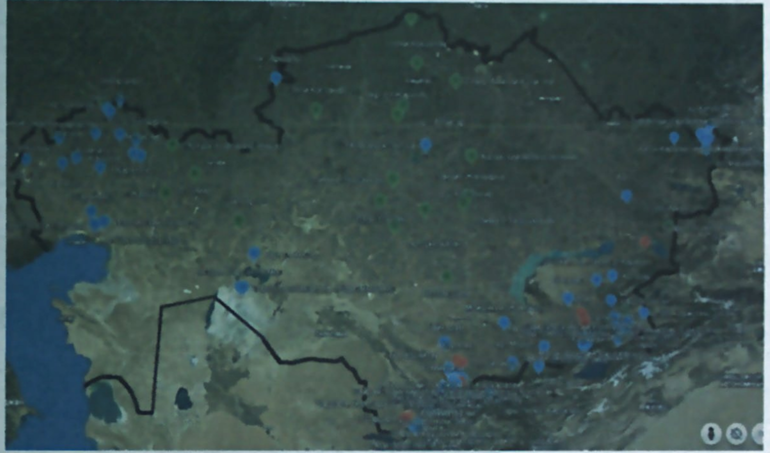
Изилдөөнүн объектиси. чыртылдак конуздар (Coleoptera, Elateridae).

Изилдөөнүн предмети. Казакстандагы чыртылдак коңуздардын систематикасы, таралышы, биологиясы жана экологиясы.

Изилдөөнүн ыкмалары. Диссертациялык ишти аткарууда төмөнкүдөй изилдөө ыкмалары колдонулган: талаа, камералдык, статистикалык. 1998-жылдан 2023-жылга чейин Казакстандын ар кайсы аймактарында материалдарды чогултуу жана байкоолор жүргүзүлгөн. Чыртылдак коңуздарын чогултуу энтомологияда жалпы кабыл алынган ыкмалар боюнча жүргүзүлдү [В. Ф. Палий, 1966; К. К. Фасулати, 1971]. Жалпысынан 2000ге жакын курт-кумурскалардын үлгүлөрү чогултулган. Казакстан Республикасынын илим жана жогорку билим берүү министерствосунун Зоология институтунун коллекциялык материалдары изилденген (2.1 – сүрөт).

Түрлөрдү идентификациялоо эмгектерде [Е. Л. Гурьева, 1966, 1979, 1989; В. Г. Долин, 1978, 1982; В. Г. Долин, Х. И. Атамурадов, 1994; А. И. Черепанов, 1957, 1965] көрсөтүлгөн идентификациялык ачкычтардын негизинде жүргүзүлдү. Таксондордун жана тукумдардын системаларынын аттары акыркы

номенклатуралык өзгөрүүлөрдү эске алуу менен Палеарктиканын чыртылдак коңуздарынын каталогуна ылайык келтирилген [P. G. Cate et al., 2007]. Чыртылдак коңуз фауналарын салыштырганда JASP анализи [J. Love et al., 2019], ошондой эле Серенсендин [T. A. Sörensen, 1948] боюнча фауналык окшоштук коэффициенттери колдонулган.



2.1 – сүрөт. Изилденген материалдар топтолгон жерлер.

- Өздүк изилдөө маалыматтары
- Коллекциялык материалдар
- Адабият маалыматтары

Чыртылдак коңуздарды чогултуу пункттарынын координаттары Google Earth программа аркылуу жасалган картада көрсөтүлгөн.

3-БАП. ЖЕКЕ ИЗИЛДӨӨНҮН НАТЫЙЖАЛАРЫ

3.1 Казакстандагы чыртылдак коңуздарынын экологиялык жана фауналык мүнөздөмөлөрү

3.1.1 Таксономиялык курамы. Адабий маалыматтарды талдоонун негизинде [Е. Л. Гурьева, 1954, 1963-1966, 1979; Р. С. Тугушевой, 1968; В. Г. Долин, 1978; P. G. Cate et al., 2007], коллекциялык материал жана өзүбүздүн изилдөөлөрүбүздүн жыйынтыгы [Г. Ж. Орманова, 2001-2022] боюнча Казакстандын фаунасында чыртылдак коңуздардын 47 уруусунун, 16 трибасынан жана 9 тукумчасынан 171 түрү жана 12 түрчөсү катталган (3.1.1.1 – таблица).

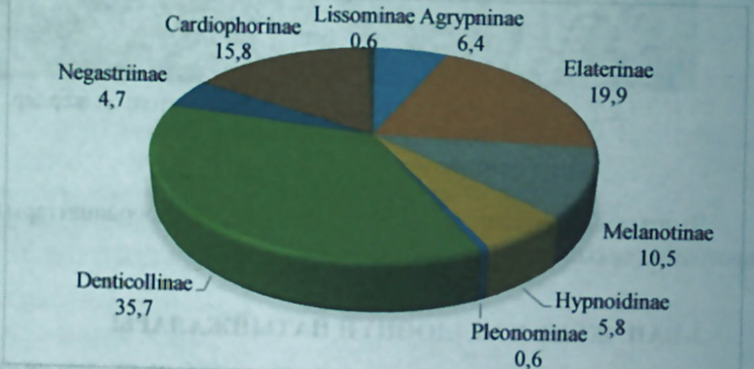
3.1.1.1 – таблица Казакстан чыртылдак коңуздарынын фаунасынын курамы

Тукумчалар	Трибалар	Урууларды н саны	Уруулардын үлүшү (%)	Түрлөрдү н саны	Түрлөрдүн үлүшү (%)
1	2	3	4	5	6
Agrypninae	Agrypnini	2	4,3	3	1,8
	Laconini	1	2,1	1	0,6
	Monocrepidiini	4	8,5	7	4,1

3.1.1.1- таблицанын уландысы

1	2	3	4	5	6
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
Всего:	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. (Elateridae тукумунун) чыртылдак коңуз түрлөрүнүн тукумчалары боюнча бөлүштүрүлүшү (%).

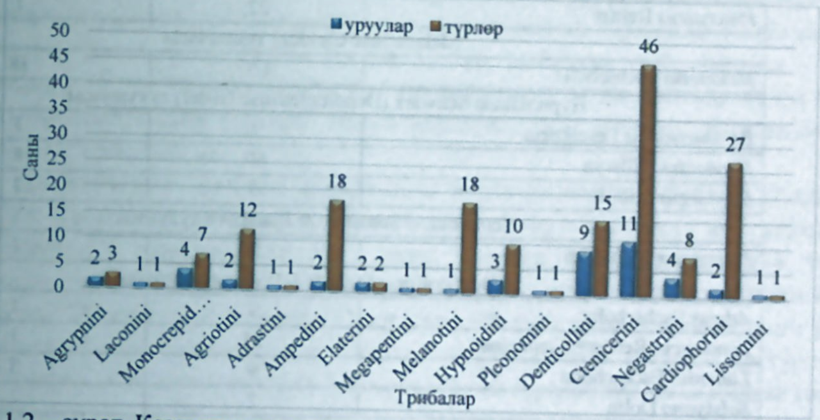
Denticollinae Stein & Weise тукумчасы Казакстанда кеңири таралган. Өкүлдөрү, адатта, токой түрлөрү болуп саналат. Алар токойлуу талаадан альп шалбааларына чейин бардык жерде кездешет. Өзгөчө ар кандай тоолуу токойлордо жана чөлдө сейрек кездешет. Denticollini трибасынын өкүлдөрү негизинен түндүк токой-талаа 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 Ctenicerini, Cardiophorini (түрлөрдүн жалпы санынын тиешелүүлүгүнө жараша 27,4% жана 16,5%) трибасы. Бул трибаларга кирген түрлөр Казакстандын климаттык жана экологиялык шарттарына эң ылайыкталган, бул алардын экосистемадагы үстөмдүгүн аныктайт.

Чыртылдак коңуздарынын ар кандай тукумчалары түрлөрдүн жана урууларлын ар кандай саны менен берилген (3.1.1.2 – сүрөт).



3.1.1.2 – сүрөт. Казакстандагы чыртылдактардын таксономиялык ар түрдүүлүгү.

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).

3.1.1.2 – таблица. Казакстандагы чыртылдак коңуздардын фаунасын уруулар деңгээлинде салыштыруу

У р у у	Дүйнөлүк фауна	Казахстан фаунасы
1	2	3
Agrypninae Candèze тукумчасы		
Agrypnus Eschscholtz	154	1
Danosoma Thomson	2	2
Lacon Laporte	51	1
Aeoloderma Fleutiaux	8	1
Aeoloides Schwarz	10	2
Aeolosomus Dolin	1	1
Drasterius Eschscholtz	15	3
Elaterinae Leach тукумчасы		

3.1.1.2 - таблицанын уландысы

1	2	3
Synaptus Eschscholtz	1	1
Agriotes Eschscholtz	145	10
Dalopius Eschscholtz	50	2
Ampedus Dejean	314	17
Reitterelater Platia & Cate	6	1
Mulsanteus Gozis	45	1
Sericus Eschscholtz	4	1
Procraerus Reitter	22	1
Melanotinae Candèze тукумчасы		
Melanotus Eschscholtz	426	18
Hypnoidinae Schwarz (Dendrometrinae Gistel) тукумчасы		
Berninelsonius Leseigneur	1	1
Hypnoidus Dillwyn	69	8
Ligmargus Stibick	6	1
Pleonominae Semenov & Pjatakova тукумчасы		
Pleonomus Menetries	2	1
Denticollinae Stein & J. Weise тукумчасы		
Athous Eschscholtz	9	1
Limoniscus Reitter= *Gambrinus*	25	1
Limonius Eschscholtz	9	3
Solskyana Dolin	2	2
Tropihypnus Reitter	7	1
Denticollis Piller & Mitterpacher	25	1
Denticolloides Gurjeva	6	2
Hemicrepidius Germar	44	2
Megathous Reitter	15	2
Actenicerus Kiesenwetter	29	1
Anostirus Thomson	45	10
Aplotarsus Stephens	3	2
Ctenicera Latreille	10	2
Liotrichus Kiesenwetter	3	2
Orithales Kiesenwetter	1	1
Paraphotistus Kishii	3	3
Poemnites Buysson	50	1
Prosternon Latreille	8	3
Pseudanostirus Dolin	6	5
Selatosomus Stephens	41	16
Negastriinae Nakane & Kishii тукумчасы		
Negastrius Thomson	8	1
Neohypdonus Stibick	1	1
Oedostethus LeConte	55	3
Zorochros Thomson	72	3

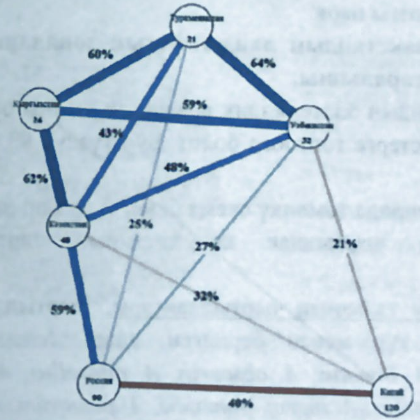
3.1.1.2 - таблицанын уландысы

1	2	3
Cardiophorinae Candèze тукумчасы		
Cardiophorus Eschscholtz	246	21
Dicronychus Brulle	78	6
Lisominae Laporte тукумчасы		
Drapetes 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 кээ бир уруулар монотиптүү түрлөрү менен берилген, бул *Synaptus, Berninelsoniu, Orithales, Neohypdonus.*

Казакстандын элатерид фаунасынын курамын коңшу аймактар (Россия, Кытай, Кыргызстан, Өзбекстан, Түркмөнстан) менен салыштыруу жүргүзүлгөн. Россияга (90 уруудан 486 түр) жана Кытайга (120 уруудан 574 түр) салыштырмалуу Казакстандын элатерид фаунасы азыраак. Кыргызстанга (26 уруудан 73 түр), Өзбекстанга (32 уруудан 98 түр) жана Түркмөнстанга (21 уруудан 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 – сүрөттө 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 Серьенсенуанын окшоштуктарын % менен көрсөтөт.

Казакстандын фаунасы Кыргызстан, Россия жана Өзбекстан менен эң жогорку окшоштукка ээ экени көрсөтүлгөн. 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 стациалдык таралышы.

Казакстандын элатериддик фаунасын жалпы экологияга байланыштуу бир нече комплекстерге топтоого болот. Бул түздүк 93 (токой, талаа, чөл) жана тоо түрлөрү – 131.

Диссертацияда төмөнкү схема боюнча ар бир ландшафттык зонада жана тоо алкактарында чыртылдак 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 тукумчаларынын бөлүштүрүлүшү төмөнкү схема боюнча каралат:

1. Agrypninae Candeze тукумчасы үч трибага таандык 11 түр менен берилген. Агрипнини трибасынын өкүлдөрү чөлдөр менен альп 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. Monocrepidiini трибасынын 7 түрү тең чөл болуп саналат, алардын 4 түрү жарым чөлгө, бир түрү түштүк талааларга – *Drasterius bimaculatus* кирет. Бул зоналарда тугай түрлөрү *Aeoloides bicarinatus, D. atricapillus, Aelosomus rossii* кездешет.

3.1.4 Казакстан чыртылдактарынын зоогеографиясы

Чыртылдак коңуздары сыяктуу курт-кумурскалардын 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%), түштүк-батыш Алтайга (21%) созулуп, алар Европа-Сибирь подобластына кирет жана бул жерде салыштырмалуу фаунанын эң көп түрдүүлүккө ээ (3.1.4.1 – сүрөт).

3.1.4.1 – сүрөт. Казакстандын элатерид фаунасынын зоогеографиялык спектри.

Казак, Туран, Афгано-Түркстан, Жунгар-Тянь-Шань, Тарбагатай жана Саур облустарын камтыган Байыркы Жер Ортолук аймагы. Бул жерде Жунгар-Тянь-Шань тоо системасында (19%) фаунанын байлыгы бар.

Өзүнүн табияты боюнча Казакстандагы чыртылдак коңуздарынын жашоо чөйрөсүн үч субрегиондук типке бириктирууго болот: Голарктикалык (ар түрдүү

комплекстүү), Понти-Жер ортолук деңиздик (Жер Ортолук-Борбор Азия) жана Турандык (3.1.4.1 – таблица).

3.1.4.1 – таблица. Казакстандагы чыртылдактардын зоогеографиялык ареалы

Ареалдар	%
Палеарктикада кеңири таралган	1,5
Талааларда кенири таралган	2,2
Европалык-Сибирдик	26,1
Европалык-талаалуу	3,7
Европа-казахстандык талаалуу	1,5
Европа-казахстандык-батышсибирдик талаалуу	2,2
Турандык	9,7
Кенири-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
Трансгяньшандык-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

Зоогеографиялык аспектиде Казакстандын элатерид фаунасынын негизин европалык-сибирдик (26,1%), ошондой эле Түндүк жана Батыш Тянь-Шань түрлөрү фаунанын 21,6% түзөт. Турандын кумдуу чөлдөрү бир типтуу жана түрү боюнча аз (9,7%). Туран комплексинин негизин *Cardiophorus, Melanotus, Agriotes, Ampedus*. Тугайдуу токойлордун өрөөндөрүндөгү дарыялар, сугат жерлериндеги, эфемердик тоо этектериндеги ландшафттардагы жана тоолуу талаалардагы тугайлар салыштырмалуу эң бай. Чөлдүү түздүктөрдун топурактар чымдуу, өсүмдүктуулук каптоосу жана фаунасы 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 sgualidus* жана *Zorochros murinoides*.

3.2 Казакстандагы чыртылдактардын биологиялык өзгөчөлүктөрү. Фенологиясы боюнча чыртылдак коңуздарды 2 топко бөлүүгө болот: жазгы (эрте жазда жайкы активдүү түр имаго) жана жазгы-жайкы (жаз-жай мезгилинде

болжолдуу саны туруктуу). Имаголордун күнүмдүк активдүүлүгү боюнча эки топ бөлүнөт: күндүзгү жана ымырттык.

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

Көптөгөн *Agriotes* жана *Melanotus* ишинин аралаш типтери 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.

Имаго негизинен, личинкалар сыяктуу эле биотоптордо жашашат, алар өсүмдүктөрдө, таштандыда, топуракта, таш астында кездешет. Имаголордун жана личинкалардын биотоптук камалышы жашыруун жашоо образын алып жүргөн түрлөргө толугу менен дал келет. Активдүү учуп жүргөн имаголору 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. Чыртылдак коңуздардын 5 фонддук түрүнүн өзгөчөлүктөрү (*Agriotes meticulosus* Candeze, *A. sputator* Linnaeus, *A. obscurus* Linnaeus, *A. lineatus* Linnaeus, *Selatosomus latus* Fabricius) төмөнкү схема боюнча берилген:

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.

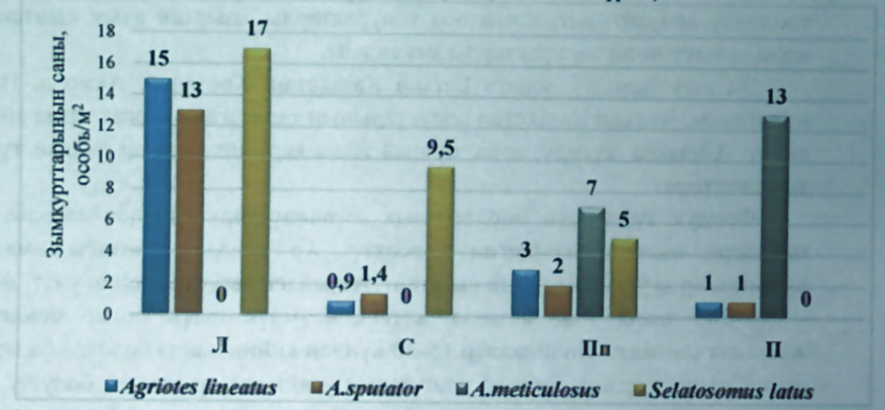
Фондук түрлөрдүн биологиялык өзгөчөлүктөрүн талдоо алардын жашоо циклдери окшош экендигин көрсөттү. Ар кандай жаштагы имаго жана личинкалар куурчак бешикте кыштайт. Апрелден августка чейин учат. Жумуртка – 100-200 даана. Май айында, адатта, өсүмдүктөрдүн тамыр моюнчасынын жанында сакталат. Личинкалар 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).

3.2.1.1 – таблица. Жашоо жылдары боюнча зымкурттарынын (личинкаларынын) өлчөмдөрү (мм менен)

Жашоо жылы	*Agriotes meticulosus*		*Agriotes sputator*		*Agriotes obscurus*		*Agriotes lineatus*		*Selatosomus latus*	
	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. Зымкурттун өнүгүшүнүн интенсивдүүлүгү жана ылдамдыгы топурактын температурасына жана нымдуулугуна, ошондой эле тамак-аштын сапатына көз каранды. Түрлөрдүн ареалдарынын түндүк жана түштүк бөлүктөрүндөгү кыртыштын температуралык режими зым курттардын өнүгүү ылдамдыгына таасир этет жана генерациянын узактыгын аныктайт.

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



3.2.2.1 – сүрөт. Ландшафттык аймактарда зымкурттарынын фондук түрлөрүнүн тыгыздыгынын катышы ($м^2$ үлгүлөрдүн саны).

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

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

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°С температурада болот.

3.2.1.2 таблица – Чыртылдактардын фондук түрлөрүнүн учуу фенологиясы

Түрлөр	Апрель			Май			Июнь			Июль		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Agriotes meticulosus	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Agriotes sputator			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Agriotes lineatus			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Agriotes obscurus			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Selatosomus latus		■	■	■	■	■	■	■				

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

Түндүктөгү 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 имаголордун ортосундагы трофикалык байланыштар. Имаго 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.

3.2.3 Личинкалардын миграциясы. Личинкалар горизонталдуу жана вертикалдуу түрдө азык издөө жана температуранын жана нымдуулуктун жагымдуу шарттарын издөө үчүн көчүшөт. Жагымсыз шарттарда, алар температуранын жана нымдуулуктун туруктуу шарттарына, топуракка терең кирет.

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. 2 фауналык комплекс белгиленген: 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. Имаголордун активдүүлүгүнүн убактысы боюнча эки фенологиялык топ аныкталган: жаз жана жаз-жай (эрте жазда активдүү учкан 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 зымкурттардын тамак-ашы 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 жана түзүлдү.

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. Зымкурттарынын санын кыскартууга жардам берген эгиндерди которуштуруп айдоолорду сактоо.

2. Зыянкечтердин аялуу фазаларында: куурчактануу, личинкалардын массалык эритүү, энтомофагдардын активдүүлүгүн активдештирүү учурунда кыртышты механикалык иштетүү (борпондоо, культивациялоо) сунушталат.

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

ДИССЕРТАЦИЯНЫН ТЕМАСЫ БОЮНЧА ЖАРЫК КӨРГӨН ЭМГЕКТЕРДИН ТИЗМЕСИ

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. – Алматы, 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. – Алматы, 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. – Алматы, 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): к 20-летию независимости РК // Труды Института зоологии. – Алматы, 2011. – Т. 52. – С. 597.

5. **Орманова, Г. Ж.** Материалы к Кадастру животного мира Алматинской области: к 20-летию независимости РК // Труды Института зоологии. – Алматы, 2011. – Т. 53. – Ч.: 1-насекомые (жуки-щелкуны). – С. 381.

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. – Алматы, 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. Кащеев, Г. Ж. Орманова // Вестник Казахского национального университета. Серия экологическая. – Алматы, 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. – Алматы, 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. – Алматы, 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. – Алматы, 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. – Б., 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», Б., 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. Ященко // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Б., 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. Ященко // Наука, новые технологии и инновации Кыргызстана. – Б., 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, зымкурттар, экологиялык жана фауналык мүнөздөмөлөр, фенология, трофикалык байланыштар.

Изилдөөнүн объектиси: чыртылдак коңуздар (Coleoptera, Elateridae).

Изилдөөнүн предмети. Казакстан чыртылдак конуздардын систематикасы, таралышы, биологиясы жана экологиясы.

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

Изилдөө усулдары: талаа, камералдык, статистикалык.

Алынган натыйжалар жана алардын жаңылыктары: Адабият маалыматтарын жалпылоонун, Казакстан Республикасынын Билим берүү министрлигинин Зоология институтунун коллекциялык материалдарын талдоонун жана өзүбүздүн изилдөөбүздүн негизинде чыртылдактардын заманбап фаунистикалык тизмеси түзүлдү. Казакстандагы коңуздар, анын ичинде 47 уруудан, 16 трибадан жана 9 тукумчадан 171 түр жана 12 түрчө түзүлгөн. Казакстан үчүн биринчи жолу чыртылдак коңуздарынын 2 жаңы түрү көрсөтүлгөн: *Melanotus crassicollis* Erichson, *M. tenebrosus* Erichson. Тоолуу аймактар, анын ичинде 131 түрү элатериддердин эң көп түрдүүлүгү менен мүнөздөлөөрү далилденген. 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 баяндалган (*Agriotes meticulosus* Candeze, *A. sputator* Linnaeus, *A. lineatus* Linnaeus, *A. obscurus* Linnaeus, *Selatosomus latus* Fabricius). 67 түрдөгү имаго жана чыртылдак коңуз личинкаларынын трофикалык байланыштары аныкталган. Казакстанда катталган чыртылдак коңуздарынын 121 түрүнүн идентификациялык таблицасы биринчи жолу жарыяланды.

Пайдалануу боюнча сунуштар: Диссертациянын материалдары энтомологдор, өсүмдүктөрдү коргоо кызматынын кызматкерлери жана карантиндик инспекторлор үчүн түрлөрдү аныктоодо жана окуу процессинде Казакстандын жогорку окуу жайларында зоология боюнча окуу талаа практикасын өткөрүүдө (биологиялык жана айыл чарба профилдери) колдонмо катары пайдаланылышы мүмкүн.

Колдонуу тармагы: зоология, энтомология, агрономия, өсүмдүктөрдү коргоо, токой чарбасы.

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: систематика, распространение, биология и экология жуков-щелкунов Казахстана.

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

Методы исследования: полевой, камеральный, статистический.

Полученные результаты и их новизна: На основе обобщения литературных данных, анализа коллекционных материалов Института зоологии МНВО Республики Казахстан и проведения собственных исследований составлен актуальный фаунистический список жуков-щелкунов Казахстана, включающий 171 вид и 12 подвидов из 47 родов, 16 триб и 9 подсемейств. Впервые для Казахстана указываются 2 новых вида щелкунов: *Melanotus crassicollis* Erichson, *M. tenebrosus* Erichson. Показано, что наибольшим видовым разнообразием элатерид характеризуются горные территории, включающие 131 вид. Среди равнинных территорий, включающих 93 вида, наибольшее видовое богатство представлено в лесостепи – 47 видов, где складываются наиболее благоприятные условия для их обитания. Впервые детально изучена биология казахстанских популяций фоновых видов и описаны их жизненные циклы (*Agriotes meticulosus* Candeze, *A. sputator* Linnaeus, *A. lineatus* Linnaeus, *A. obscurus* Linnaeus, *Selatosomus latus* Fabricius). Выявлены трофические связи 67 видов имаго и личинок щелкунов. Впервые опубликована определительная таблица для 121 вида жуков-щелкунов, зарегистрированных в Казахстане.

Рекомендации к использованию: Материалы диссертации могут быть использованы справочным пособием для энтомологов, работников службы защиты растений и карантинной инспекции при определении видов и в учебном процессе при проведении учебно-полевой практики по зоологии в высших учебных заведениях Казахстана (биологического и сельскохозяйственного профиля).

Область применения: зоология, энтомология, агрономия, защита растений, лесоводство.

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.

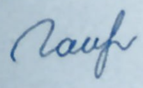
Objects of research: click beetles (Coleoptera, Elateridae).

Subject of research: systematics, distribution, biology and ecology of click beetles of Kazakhstan.

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

Research methods: field, office, statistical.

The results obtained and their novelty: The obtained results and their novelty: Based on the generalization of literary data, analysis of collection materials of the Institute of Zoology of the Ministry of Education and Science of the Republic of Kazakhstan and our own research, an up-to-date faunistic list of click beetles of Kazakhstan was compiled, including 171 species and 12 subspecies from 47 genera, 16 tribes and 9 subfamilies. For the first time, 2 new species of click beetles are indicated for Kazakhstan: *Melanotus crassicollis* Erichson, *M. tenebrosus* Erichson. It is shown that the highest species diversity of elaterids is characterized by mountainous areas, including 131 species. Among the flat areas, including 93 species, the greatest species richness is represented in the forest-steppe - 47 species, where the most favorable conditions for their habitat are formed. For the first time, the biology of Kazakhstan populations of background species was studied in detail and their life cycles were described (*Agriotes meticulosus* Candeze, *A. sputator* Linnaeus, *A. lineatus* Linnaeus, *A. obscurus* Linnaeus, *Selatosomus latus* Fabricius). Trophic relationships of 67 species of imago and larvae of click beetles were identified. For the first time, a key to 121 species of click beetles registered in Kazakhstan was published.

Recommendations for use: The materials of the dissertation can be used as a reference manual for entomologists, plant protection service workers and quarantine inspection workers when identifying species and in the educational process during educational field practice in zoology in higher educational institutions of Kazakhstan (biological and agricultural profile).

The area of application: zoology, entomology, agronomy, plant protection, forestry.