«8D05101 – Биология» оқу бағдарламасы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін ұсынылған диссертациялық жұмысқа

АННОТАЦИЯ

Бердіқұлов Бекжан Талғатұлы

«Оңтүстік және Оңтүстік-Шығыс Қазақстан кептертәрізділерінің *(Aves, Columbiformes)* ұялау биологиясы мен маусымдық қоныс аудару ерекшеліктері»

Жалпы сипаттама. Бұл диссертациялық жұмыс Оңтүстік және Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда көгершінтәрізді құстардың биологиясын жан-жақты зерттеуден тұрады. Зерттеу нысаны ретінде *Columbiformes* отрядының түрлік құрамы, таралуы, ұялау биологиясы, маусымдық қоныс аударуы, морфометриялық көрсеткіштері мен популяциялардың жай-күйі қарастырылды. Жұмыс 2020-2024 жж. аралығында жүргізілген далалық бақылаулар мен GSM/GPS трекинг деректеріне, сондай-ақ 1966-2023 жж. аралығындағы ұзақмерзімді сақиналау және санақ материалдарына негізделген.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Қазақстанда көгершінтәрізділер кең таралған, ел аумағында бұл отрядтың 9 түрі мекендейді. Олар шөлді жерден таулы аймаққа дейінгі түрлі табиғи орындарды қоныстанып, экожүйеде маңызды рөл атқарады: тұқым таратады, трофикалық тізбекке қатысады және кәсіпшілік нысан ретінде шаруашылық мәнге ие. Популяциялардың жағдайы экожүйе денсаулығының индикаторы ретінде жиі қарастырылады. Қазіргі таңда урбанизацияның күшеюі, ландшафттардың трансформациясы және климаттың өзгеруі аясында бұл түрлерді бақылау ерекше маңызға ие. Көптеген түрлер антропогендік ортаға бейімделгенімен, қоршаған ортадағы өзгерістер олардың санына, көбею уақытына және миграциялық ерекшеліктеріне елеулі әсер етуі мүмкін.

Қазақстанда көгершінтәрізділердің ұялау биологиясы, миграциясы және популяциялық жағдайы бойынша кешенді зерттеулер жоқтың қасы. "Қазақстан құстары" (1962) атты іргелі еңбектегі деректер қазіргі заманғы әдістермен нақтылауды қажет етеді. Әсіресе, Қазақстанның Қызыл кітабына енген және Халықаралық табиғат қорғау одағының (IUCN) жіктеуі бойынша «Vulnerable» категориясына жататын қоңыр кептердің (*Columba eversmanni*) санының азаюы алаңдаушылық тудырады. Ұқсас жағдай Еуропада соңғы 15-16 жылда саны 30-49%-ға төмендеген кәдімгі түркептер (*Streptopelia turtur*) үшін де осы мәселе байқалады.

Зерттеу мақсаты: Оңтүстік және Оңтүстік-Шығыс Қазақстандағы кептертәрізділердің қазіргі популяциялық жағдайын олардың ұялау биологиясы, маусымдық миграциялары және сан динамикасын жан-жақты зерттей отыра бағалау.

Зерттеу міндеттері:

1. Көгершіндер мен түркептерлердің ұялау биологиясын, оның ішінде ұялайтын аумағы, көбеюінің басталу мерзімі, ұялау биологиясын зерттеу.
2. Визуал бақылау, сақиналау және спутниктік трекинг негізінде маусымдық миграциялардың мерзімін, бағытын және сипатын анықтау;
3. *Columbiformes* отрядына жататын түрлердің морфометриялық параметрлерін жас және жыныстық ерекшелігіне және маусымға байланысты салыстыру;
4. Батыс Тянь-Шань етегіндегі Шақпақ асуында орналасқан негізгі миграциялық жолдағы құстар популяциясының көпжылдық динамикасын талдау;
5. Миграция жасайтын кептертәрізділердің вирустық инфекцияларды тасымалдаудағы рөлін зерттеу.

Зерттеу нысаны: Қазақстанның оңтүстік және оңтүстік-шығыс аймақтарында ұялайтын және қоныс аударатын *Columba*, *Streptopelia* және *Spilopelia* туыстастарына жататын көгершінтәрізді құстар.

Зерттеу әдістері: Зерттеуде далалық, аналитикалық, геоақпараттық және молекулалық-биологиялық әдістер жинағы қолданылды. Далалық жұмыстар визуал есепке алу (санау), металл сақиналармен сақиналау, морфометриялық өлшемдер (салмақ, қанат және тұмсық ұзындығы) алумен қатар жүрді. Миграцияны зерттеу үшін GPS/GSM-передатчиктерден және Шақпақ асуындағы бақылау деректерінен алынған мәліметтер пайдаланылды. Кеңістіктік талдау QGIS жүйесінде, статистикалық талдау R бағдарламасында жүргізілді.

Ғылыми жаңалығы:

- Кептертәрізділердің сегіз түрі бойынша ұялау мерзімі, таралуы, ұя типтері мен тығыздығы, биотоптық ерекшеліктері бойынша мәліметтер жаңартылды;
- Алғаш рет *C. eversmanni*, *C. palumbus*, *C. oenas* түрлерінің күзгі миграция жолдарын GPS/GSM трекинг арқылы анықтап, қозғалыс бағыты, ұшу ұзақтығы, орташа жылдамдығы, биіктігі және аялдау нүктелері сипатталды;
- 20 000 аса сақиналанаған көгершіндердің морфометриясы талданып, маусымдық, жыныстық және жас ерекшеліктері бойынша статистикалық тұрғыдан айырмашылықтар анықталды;
- 1966-2023 жж. Шақпақ асуындағы сақиналау және визуалды есептердің сандық талдауы алғаш рет жасалып, миграциялық түрлер санының өзгерісі мен популяциялық трендтері анықталды;
- Қазақстанның оңтүстігі мен оңтүстік шығысын мекендейтін көгершінтәрізділерден коронавирус, парамиксовирус және астровирус штаммдары алғаш рет молекулалық әдістермен табылды.

Ғылыми және практикалық маңызы: Жұмыстың нәтижелері кептертәрізділердің биологиясы, таралуы, ұялау экологиясы мен миграциясы туралы мәліметтерді айтарлықтай толықтырады. Аймақ үшін алғаш рет түрлі зерттеу әдістері (спутниктік трекинг, сақиналау, морфометрия) қолданылып, кеңістіктік-уақыттық динамика, ұрпақ өрбіту ерекшеліктері және әртүрлі ландшафттарға бейімделу нақтыланды. Әдістеме басқа мигрант түрлерді зерттеуге жарамды. Сирек түр *C. eversmanni*-ді бақылау негізгі миграциялық дәліздер мен маңызды дамылдау аймақтарын бөліп көрсетті. Нәтижелерді түрлер мен олардың мекендерін қорғау, табиғат қорғауды жоспарлау, экологиялық ағарту және вирустардың таралу қаупін бағалауда қолдануға болады. Қоңыр кептердің саны, ұялауы және миграциясы жөніндегі деректер ҚР Қызыл кітабының жаңартылған басылымында шығарылды. Деректер түрлерді сақтау стратегияларын, популяцияларды тұрақты басқаруды және ресурстарды ұтымды пайдалануды (эко-туризм, аңшылық шаруашылығы) негіздеуге жарамды.

Қорғауға ұсынылатын негізгі тұжырымдар:

- Оңтүстік және Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда көгершінтәрізді құстардың 9 түрінің ұялауы расталды. Отырықшы түрлер *(C. livia, St. decaocto, Sp. senegalensis)* ақпан айының соңында ұя салып, маусым ішінде 3-4 балапан өргізеді. Көшпелі түрлер *(C. eversmanni, St. turtur, St. orientalis)* наурыздың соңынан бастап ұя салып, 1-2 ұрпақ береді;
- Қалалық саябақтар мен тоғайларда көк кептердің ұя салу жиілігі ең жоғары болды. Іле өзенінің атырауындағы (Желтораңғы ауылы) қоңыр кептердің ұялау тығыздығы 1,5 ұя/км² деңгейінде нақтыланды;
- Кептер тәрізділердің көктемгі миграциясы сәуір–мамыр айларында, ал күзгі миграциясы қыркүйек-қазан аралығында өтеді. Күзде түзкептер, үлкен және кәдімгі түркептерлер оңтүстік-батыс бағытта Шақпақ асуы арқылы қоныс аударады. Көктемде түзкептер саны азаяды, бұл түрдің басқа жолды таңдауы немесе жайыла миграция жасауына байланысты болуы мүмкін. GPS-трекинг деректері бойынша қоңыр кептер 36 күн ішінде 1335 км қашықтықты жүріп өтіп, Үндістан мен Пәкістанға жетеді. Олар миграция кезінде тек ағаштарда емес, сонымен қатар ғимараттардың шатырларында да түнейді. Бұл олардың ендігі адамнан қашқақтамайтынын және бұрынғы қорқақ саналып келген мінез-құлқының өзгергенін көрсетеді;
- Шақпақ асуындағы ұзақ мерзімді бақылау мен сақиналау деректері дыркептер мен көк кептер санының өскенін, ал үлкен және сақиналы түркептердің саны тұрақты екенін көрсетті. Сонымен қатар түзкептер мен кәдімгі түркептердің саны азайып, қоңыр кептердің популяциясы қиын жағдайда екенін көрсетті;

- Кептертәрізділердің вирустарды тасымалдау қабілеті дәлелденді, бұл олардың эпизоотологиялық маңыздылығын көрсетеді.

Ғылыми зерттеу бағдарламаларымен байланысы. Диссертациялық жұмыс ҚР ҒЖБМ ҒК Зоология институтының ғылыми жобалары аясында толықтай диссертанттың өзі орындаған: AP09260933 «Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда миграциялайтын құстар мен олардың тасымалдайтын вирустық инфекцияларын мониторинг жасау» (2021-2023 жж.); BR21882199 «Балқаш-Алакөл бассейнінің құрғақшылық аумақтарындағы жабайы жануарлардың кадастры, оларды сақтау және тұрақты пайдалану үшін қауіп-қатерлерді бағалау» (2023-2025 жж.). Далалық зерттеулер, сақиналау, спутниктік бақылау және морфометриялық талдау Зоология институтының Орнитология және герпетология зертханасы базасында жүргізілді. Вирустық зерттеулер Микробиология және вирусология ғылыми-өндірістік орталығы базасында орындалды.

Зерттеу нәтижелері мен негізгі қорытындылар:

1. Оңтүстік және Оңтүстік-Шығыс Қазақстанда көгершінтәрізді 9 түрдің ұялауы тіркелді. Отырықшы түрлер маусымда 3-4, ал көшпелі түрлер 1–2 ұрпақ өргізеді. Ұялардың әртүрлі типтері анықталды: ағаштар мен бұталардағы ашық ұялардан бастап, ғимараттардың құрылымдық элементтеріндегі ұяларға дейін. Көк кептер урбанизацияланған аумақтарда (24 ұя/км²), ал сақиналы түркептер – 6 ұя/км² тығыздықпен ұялайды. Іле атырауындағы бурыл көгершіннің ұялау тығыздығы – 1,5 ұя/км²;

2. Миграция мерзімдері: көктемде – сәуір–мамыр, күзде – қыркүйек–қазан. GPS/GSM арқылы үш түрдің (C. eversmanni, C. palumbus, C. oenas) миграциялық жолдары анықталды. Күзгі маршрут оңтүстік-батыс бағытта Шақпақ арқылы өтеді. Көктемде клинтух аз көрінеді – бұл маршрут өзгеруі немесе жергілікті таралуға байланысты. Бурыл көгершін 1335 км жолды 36 күнде жүріп өтеді, орташа жылдамдығы – 47,22 км/сағ, ең жоғары – 62,04 км/сағ, ең жоғары тіркелген биіктік – 3508 м;

3. 20 000-нан астам дараның морфометриялық талдауы маусымдық, жыныстық және жас айырмашылықтарын көрсетті. Күзгі мигранттар салмағы аз, аталықтары аналықтарынан ірі;

4. Шақпақ асуындағы ұзақмерзімді деректер: дыркептер мен көк кептердің саны артып келетінін, сақиналы және үлкен түркептер тұрақты, ал түзкептер мен кәдімгі түркептер саны азайып, қоңыр кептердің жойылуға жақын екенін көрсетті;

5. 29 дарадан алынған үлгілерде коронавирус (2 дара – 6,9%), парамиксовирус (1 дара – 3,4%) және астровирус (1 дара – 3,4%) РНҚ анықталды.

Автордың жеке үлесі. Автор Шақпақ асуында құстарды сақиналауға және биоматериал алуға тікелей қатысты. Ұя салу кезеңіндегі бақылаулар, трекинг деректерін талдау, маршруттық карталар жасау және қозғалыс параметрлерін есептеу дербес орындалды. Сондай-ақ автор профильдік дереккөздер мен мәліметтер базасын (IUCN, GBIF, eBird, Birds.kz) зерттеп, статистикалық талдаулар жүргізіп, диссертацияның барлық негізгі бөлімдерін жазды.

Жұмыс нәтижелерінің апробациясы.

Зерттеу нәтижелері келесі халықаралық конференцияларда ұсынылды: «Фараби Әлемі» (2022 ж., Алматы), Зоология институтының 90 жылдығына арналған конференция (2023 ж., Алматы), VII Еуразиялық орнитологиялық конгресс (2023 ж., Түркия), II Азия орнитологиялық конференциясы (2024 ж., Қытай).

Жарияланымдар. Диссертация тақырыбы бойынша 13 ғылыми еңбек жарық көрді, олардың ішінде: 5 тезис және 3 мақала халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция материалдарында; 3 мақала ҚР Оқу-ағарту министрлігінің Білім саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған тізімдегі «ҚазҰУ Хабаршысы» журналында; 2 мақала Scopus және Web of Science базасына енген «Ardea» және «Biodiversitas» журналдарында жарияланды.

Диссертация құрылымы. Жұмыс кіріспе, 3 негізгі тарау, қорытынды және 168 дереккөзден тұратын әдебиеттер тізімінен және көлемі – 114 бет, 9 кесте және 47 суреттен тұрады.