

Шарахметов Саят Ермуханбетұлының
«8D08401 – Балық шаруашылығы және өнеркәсіптік балық аулау» мамандығы
бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін
**«Алакөл бассейніндегі балықтардың қауымдастығы және олардың
популяцияларының жағдайы»**
тақырыбында дайындалған диссертациясына

АНДАТПА

Жұмыстың жалпы сипаттамасы. Диссертациялық жұмыста Алакөл бассейніндегі балықтардың қауымдастығы және олардың популяцияларының жағдайы, ихтиофаунасының динамикасы, аборигенді балықтардың морфологикалық ерекшеліктері және генетикалық алуантүрлілігі зерттелген.

Зерттеу тақырыбының өзектілігі. Ихтиофауна суқоймалар экожүйесінің маңызды бөлігі болып табылады. Балықтар қауымдастығының түрлік құрамы мен популяциялық ерекшеліктері жалпы суқойманың жағдайының сенімді көрсеткіші болып келеді. Соңғы онжылдықта су экожүйелерінің мониторингтік зерттеулері қоршаған ортаға әсердің күшеюіне байланысты маңызды болды.

Балық ресурстарын ұтымды пайдалану үшін гидробионттардың экологиялық ерекшеліктеріне толық зерттеу жүргізбей жүзеге асыру мүмкін емес. Суқоймалардың балықшаруашылық маңызы балықтар популяцияларының алуантүрлілігімен және қазіргі жағдайымен сипатталады. Осыған байланысты Алакөл бассейнінің суқоймаларындағы балықтар қауымдастығын кешенді зерттеу үлкен маңызға ие. Су айдындарына үнемі антропогендік әсердің өсуі кезінде ондағы мекендейтін организмдердің жағдайы туралы сенімді ақпарат болуы қажет. Бұл өзгерістердің бағытын анықтауға, табиғи ортаға зиян келтірмеу шараларын дер кезінде жүзеге асыруға және қажетті балық өнімдерін алуға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде балықтардың экологиясы бойынша материалдарды зерделеу және олардың қауымдастықтарының түрлік құрамы мен санының өзгеруін айқындай алатын себептерді анықтау қажеттілігін талап етеді.

Алакөл бассейнінің әртүрлі типтегі суқоймаларындағы балықтардың құрамы мен қауымдастықтарының таралуын зерттеу ғылыми және практикалық қызығушылықты тудырады.

Жұмыстың мақсаты. Алакөл бассейні жағдайында балықтар қауымдастығының алуантүрлілігін зерттеу және олардың популяцияларының жағдайын бағалау.

Зерттеу міндеттері. Жұмыстың мақсатына сәйкес келесідей міндеттер тұжырымдалды:

1. Алакөл бассейніндегі балықтардың түрлік құрамын зерттеу және балықтардың мекен ету ортасының жағдайын бағалау;
2. Алакөл бассейнінің ихтиофаунасының алуантүрлілігінің көпжылдық динамикасын зерттеу;

3. Алакөл бассейніндегі кейбір балық түрлерінің биологиялық және морфологиялық көрсеткіштерінің өзгергіштігін зерттеу;

4. Алакөл бассейніндегі аборигенді балықтардың генетикалық (және таксономикалық) алуантүрлілігін зерттеу.

Зерттеу объектілері: Алакөл бассейніндегі балықтардың қауымдастығы: Жетісу Алатауының өзендері (Шынжылы, Тентек, Жаманты, Ырғайты және Тоқты), Барлық жоталарының өзендері (Шағантоғай және Тасты), Тарбағатай жотасының оңтүстік сілемдеріндегі өзендер (Қарақол, Ұржар, Қатынсу және Еміл), Алакөл, Сасықкөл және Жалаңашкөл көлдерінің саяз сулары.

Зерттеу әдістері: Жұмыс орындалу барысында ихтиологиялық, морфометриялық, статистикалық, молекула-генетикалық және картографиялық әдістер қолданылды.

Зерттеудің ғылыми жаңалығы.

Алғаш рет Алакөл бассейніндегі балықтар қауымдастығының түрлік құрамы, кездесуі, алуантүрлілік және ұқсастық көрсеткіштері анықталды.

Алғаш рет кешенді ихтиологиялық зерттеулердің нәтижесінде Еміл өзенінен Алакөл бассейні үшін жаңа бөгде түр болып келетін теңге балық *Gobio* sp. табылды.

Алғаш рет Алакөл бассейні ихтиофаунасының алуантүрлілігінің көпжылдық динамикасы және балықтардың таралуының тұраралық ұқсастығы, сонымен қатар абиотикалық фактор (минерализация, лайлылық, температура, рН, аммоний және нитрат мөлшері) мен 47 локалитеттегі кездескен түрлер саны арасындағы мүмкіндік өзара байланысы зерттелді.

Алғаш рет көпөлшемді статистиканың көмегімен Алакөл бассейніндегі жекеленген балық түрлері популяцияларының салыстырмалы биологиялық және морфологиялық көрсеткіштері зерттелді.

Алғаш рет Балқаш-Алакөл бассейніндегі аборигенді балықтардың (балқаш алабұғасы, қабыршақсыз көкбас, теңбіл талма балық, біртүсті талма балық, тибет талма балығы және Северцов талма балығы) мтДНҚ-СОІ маркерінің нуклеотидтік тізбегі анықталды.

Алғаш рет СОІ митохондрияльды генін пайдалана отырып, ДНҚ-штрихкодтау анализ мәліметтері бойынша Балқаш-Алакөл бассейніндегі аборигенді балықтардың филогенетикалық анализі мен гаплотиптер жүйесі жасалынды.

Жұмыстың теориялық маңызы. Морфологиялық және генетикалық деңгейде алты аборигенді және бассейн үшін бөгде бір жаңа балық түрлерінің популяцияларындағы микроэволюциялық процестері зерттелді. Оқшауланған популяциялардың жоғары морфологиялық өзгергіштігі генотиптік айырмашылықтарға қарағанда, мекен ету ортасының жағдайымен көбірек анықталатыны көрсетілді.

Зерттеудің практикалық құндылығы. Алакөл бассейніндегі балықтардың таксономикалық құрамы мен систематикасын зерттеу аборигенді

балықтардың популяцияларының алуантүрлілік динамикасын және қазіргі жағдайын анықтауға мүмкіндік береді. Алынған мәліметтер бірегей түрлердің жоғалуын және уақытша нысандарды сақтауға артық экономикалық шығындарды болдырмайды. Балықтардың мекен ету ортасына байланысты сыртқы функционалдық сипаттамаларын салыстыру су экожүйелеріндегі өзгерістерді ерте диагностикалауға мүмкіндік береді. Су экожүйелерінің және балықтардың мекендейтін популяцияларының жай-күйін интегралды бағалау, балықтардың алуантүрлілігін сақтау және ұтымды пайдалану жөнінде неғұрлым барабар әлеуметтік-экономикалық шешімдер қабылдау үшін оларды сақтау проблемаларын саралауға және Алакөл көлдері бассейнінде экологиялық тұрақтылықтың жоғалуына байланысты елеулі экономикалық шығындарды болдырмауға мүмкіндік береді.

Қорғауға шығарылатын негізгі қағидалар.

1. Антропогендік жүктеменің артуы және климаттың өзгеруі Алакөл бассейніндегі зерттелген суайдындарының көпшілігінде мекен ету ортасының абиотикалық көрсеткіштерінің (судың деңгейі, лайлылық, температура, минерализация, биогенді элементтердің құрамы) айтарлықтай өзгеруіне алып келді.

2. Қазіргі уақытта Алакөл бассейнінің ихтиофаунасы 11 аборигенді және 14 бөгде балықтың түрлерінен тұрады. Осылайша, Алакөл бассейні Балқаш-Алакөл ихтиогеографиялық провинциясының эндемикалық балық түрлері үшін соңғы негізгі мекендейтін орны болып қалды. Көпжылдық аспектіде бассейнің көптеген суқоймаларында аборигенді түрлердің ареалдарының фрагментациясы және ихтиофауна құрамының гомогенизациясы байқалған.

3. Көпжылдық аспектіде 5 аборигенді балық түрлерінің ұзындық-салмақтық көрсеткіштері қысқарды, көптеген морфометриялық көрсеткіштерінің өзгеруі белгілі ауытқу шегінде қалған.

4. Молекулярлық-генетикалық зерттеулердің нәтижелері Балқаш және Алакөл бассейндеріндегі қабыршақсыз көкбас, балқаш алабұғасы, Северцов талма балығы, біртүсті және теңбіл талма балықтары популяцияларының арасындағы таксономикалық айырмашылықтарды айқындаған жоқ.

Автордың жеке үлесі. Автор далалық материалдарды жинауға, балықтардың биологиялық және морфометриялық талдауларын жүргізуге, молекулалық-генетикалық және биоакпараттық талдауларды орындауға, карталарды жасауға және алынған деректерді статистикалық өңдеуге тікелей қатысты. Сондай-ақ, автор алынған нәтижелерді талдады, қорытындылады, ұсынды және тұжырымдады. Диссертацияның мәтіні ғылыми жетекшілермен келісілген жоспар бойынша жазылған. Бірлескен басылымдарда автордың жеке қатысу үлесі қосылған авторлар санына пропорционалды.

Жұмыстың апробациясы. Диссертацияның зерттеу нәтижелері мен негізгі ережелері әртүрлі халықаралық ғылыми конференцияларда баяндалды және ұсынылды: «Фараби Әлемі» студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық

ғылыми конференциялары (Алматы, Қазақстан, 2020, 2021, 2022 ж.), ІХ Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы «Еуразияның климаты, экологиясы, ауыл шаруашылығы» (Иркутск, Ресей, 2020 ж.), К.А. Тимирязев атындағы Ресей Мемлекеттік аграрлық университетінің 155 – жылдығына арналған профессор-оқытушылар құрамының халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы (Мәскеу, Ресей, 2020 ж.), The 5th Symposium on EuroAsian Biodiversity (Мугла, Туркия және Алматы, Қазақстан, 2021), «Invasion of Alien Species in Holarctic. Borok-VI» 6-шы Халықаралық симпозиумы (Борок, Ресей, 2021), РФА И.Д. Папанин атындағы Ішкі суқоймалар биологиясы институтының 65-жылдығына арналған Жалпыресейлік ғылыми конференциясы «XXI ғасырдағы су экожүйелерінің биологиясы: фактілер, гипотезалар, тенденциялар» (Борок, Ресей, 2021).

Жарияланымдар. Диссертация тақырыбы бойынша 14 ғылыми мақалалар жарияланды, оның ішінде Халықаралық ғылыми-практикалық конференциялар материалдарында 9 тезис, ҚР БҒССҚК тізіміне кіретін ғылыми журналдарда «ҚазҰУ хабаршысы» биология және экология серияларында 4 мақала және Scopus, Web of Sciences мәліметтер базасына кіретін «Diversity» журналында 1 мақала.

Диссертация құрылымы. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, 3 негізгі бөлімдерден, қорытындыдан және 315 әдебиет тізімінен тұрады. Жұмыстың көлемі 131 бет, 47 кесте, 25 сурет және 3 қосымша кіреді.