

## Тұрсынәлі Марлен Тұрсынәліұлының

«8D08401 – Балық шаруашылығы және өнеркәсіптік балық аулау» мамандығы бойынша философия докторы (PhD) ғылыми дәрежесін алу үшін «Балқаш бассейніндегі *Oncorhynchus mykiss* жерсіндірілген және мәдени табындарының фенетикалық әртүрлілігі мен биологиялық өзгергіштігін зерттеу» тақырыбында дайындалған диссертациясына

### АНДАТПА

**Жұмыстың жалпы сипаттамасы.** Балқаш бассейні су айдындарындағы микижаның қазіргі жағдайы, таралуы мен тіршілік циклі, жабайы популяциялары мен мәдени табындарының фенотиптік өзгергіштігі, биологиялық көрсеткіштері, морфологиялық ерекшеліктері сипатталған, сонымен қатар жабайы популяцияларын пайдалану және тұрақты аквакультурасын жүргізу бойынша мәліметтер келтірілген.

**Тақырыптың өзектілігі.** Биологиялық ресурстарды ұтымды басқару балықтардың жабайы популяциялары мен мәдени табындарының құрылымын реттеуді көздейді [1,2]. Жеке дараларды өмір бойы сәйкестендіру ғылыми зерттеулер мен селекциялық жұмыстарды жүргізу үшін қажет. Бұл даралардың уақыт өте келе биологиялық қасиеттерінің өзгеруін зерттегенде өте маңызды. Молекулалық-генетикалық зерттеу әдістерін үнемі үлкен үлгілерді талдау үшін қолдануға болмайды. Олар кез-келген түрді басқалардан тез ажыратуға мүмкіндік бере бермейді. Ол үшін белгілердің (таңба) әртүрлі түрлері қолданылады – жүзбе қанаттарының қарапайым сәулелерін кесуден, қазіргі заманғы микрочиптер мен электронды таратқыштарға дейін. Алайда, таңбалаудың барлық түрлерін қолдану тәжірибесі олардың биологиялық ерекшеліктерін өзгерте отырып, жеке даралардың өзіне әсер ететінін көрсеткен [3]. Мұндай жағдайда фендер, яғни дискретті морфологиялық сипаттамалар қолданылады [4,5]. Фенотиптер нақты даралардың генетикалық ерекшеліктерін, ал олардың көріну жиілігі популяцияның және белгілі бір түрдегі даралардың басқа топтарының генетикалық құрылымын көрсетеді [6]. Сондықтан соңғы онжылдықта фенетикаға деген қызығушылық жануарлардың жабайы популяциялары мен мәдени табындарын басқару міндеттерін тез және тиімді шешу мәселелеріне, сондай-ақ организмдердің бейімделу ерекшеліктерін және генетикалық ақпаратты жүзеге асыруға қоршаған ортаның әсерін түсіну қажеттілігіне байланысты айтарлықтай өсті [7].

Микижа немесе құбылмалы бахтақ *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) - әлемдегі ең маңызды аквакультура объектілерінің бірі болып табылады [8,9,10]. Балқаш бассейнінің су айдындарына арнайы жерсіндіру жұмыстарының нәтижесінде микижаның бірнеше табындары қалыптасады: жабайы өндірушілері Камчатка өзендерінен – Үлкен Қақпақ, Тентек, Еміл, Іле өзендері мен Бозымбай және Үлкен Өрікті көлдеріне [11] жіберілсе, ал мәдени құбылмалы бахтақ Чехословакияның балық өсіру шаруашылықтарынан – жоғары таулы аймақтағы

Төменгі және Орта Көлсай көлдеріне жерсіндіреді. Кейін осы екі популяциялардан шыққан дараларын Шелек өзенінің бассейніне жібереді [12]. Микижаның мәдени формасын жерсіндіру сәтті өткенімен, алайда жабайы формасының көбеюі тек Үлкен Қақпақ өзенінде ғана анықталған. Қазіргі уақытта Алматы облысының балық өсіру шаруашылықтарында Польша мен Даниядан әкелінген микижалар өсіріледі.

**Жұмыстың мақсаты.** Балқаш бассейніндегі микижаның қазіргі жағдайын анықтау, жабайы популяциялары мен мәдени табындарының фенетикалық әртүрлілігі мен биологиялық өзгергіштігін зерттеу.

**Жұмыстың міндеттері.** Жұмыстың мақсатына сәйкес келесідей міндеттер орындалды:

1. Балқаш бассейнінің табиғи суайдындарында микижаның қазіргі кездегі таралуы мен тіршілік циклін анықтау;

2. Балқаш бассейнінің су айдындарындағы микижаның жабайы популяциялары мен мәдени табындарының фенотиптік өзгергіштігін зерттеу;

3. Микижаның жабайы популяциялары мен мәдени табындарының биологиялық көрсеткіштерін салыстыру;

4. Микижаның жабайы популяциялары мен мәдени табындарының морфологиялық ерекшеліктерін сипаттау;

5. Балқаш бассейнінде микижаның жабайы популяцияларын пайдалану және тұрақты аквакультурасын жүргізу бойынша ұсыныстар беру.

**Зерттеу нысаны.** Балқаш бассейні су айдындарындағы (Төменгі Көлсай көлі, Қақпақ өзені) микижаның жабайы популяциялары, шығу тегі польшалық және даниялық микижалардың (құбылмалы бахтақ) мәдени табындары.

**Зерттеу әдістері.** Жұмыстың міндеттерін орындау барысында балықшаруашылық, картографиялық, морфометриялық, фенотиптік және көпөлшімді статистикалық әдістер қолданылды.

#### **Зерттеудің ғылыми жаңалығы.**

Алғашқы жерсіндірілгеннен кейін шамамен 50 жыл ішінде Балқаш бассейні суайдындарындағы микижа популяциясының жағдайы және қазіргі таралу аймағы анықталды.

Балқаш бассейні суайдындарында мекендейтін микижаның жабайы популяцияларының өсу қарқыны, ұзындық-салмақтық көрсеткіштері, жыныстық жетілу ерекшеліктері және әртүрлі тіршілік стратегиялары зерттелді.

Алғаш рет Балқаш бассейнінің су айдындарындағы микижаның жабайы популяциялары мен шаруашылықта өсірілетін мәдени табындарының фенотиптік өзгергіштігі дене фрагменттері бойынша зерттелді.

Микижаның жабайы популяциялары мен мәдени табындарының толық морфометриялық көрсеткіштері бойынша көпөлшемді статистикалық талдау жасалды.

Төменгі Көлсай көлі және Қақпақ өзенінен ауланған жабайы микижалар шаруашылық жағдайда өсіруге бейімделе алатыны анықталды.

Алғаш рет микижаның жабайы популяциялары өндірушілерінен жыныс өнімдері алынып, қолдан ұрықтандырылды және шабақтық кезеңге дейінгі өсуі мен өлім-жітім көрсеткіштері зерттелді.

Микижаның жабайы популяциялары (аталық) мен мәдени табындары (аналық) шаруашылық жағдайда қолдан ұрықтандырылды және дернәсілдері алынды.

**Жұмыстың теориялық маңызы.** Микижаның жерсіндірілген және мәдени табындарының фенетикалық алуантүрлілігі мен өзгергіштігін зерттеу жаңа экожүйелердегі бейімделу мен эволюция механизмдерін түсінуге көмектеседі. Фенетикалық алуантүрлілікті талдау тұраралық және түрішілік айырмашылықтар мен қоршаған ортаның өзгеруі түрлердің морфологиялық және физиологиялық сипаттамаларына қалай әсер ететіні туралы көбірек білуге мүмкіндік береді. Бұл биологиялық өзгергіштік пен бейімделуді зерттеудің теориялық үлгілеріне әсер етеді.

**Жұмыстың практикалық маңызы.** Биологиялық өзгергіштік пен фенетикалық әртүрлілікті зерттеу балық шаруашылығын тиімді басқару мен бахтактарды сақтау стратегиясын жасауға көмектеседі. Әртүрлі табындардың бейімделу мүмкіндіктері мен қажеттіліктерін түсіну олардың санын және популяциясының тұрақтылығын сақтау үшін маңызды. Сонымен қатар, аквакультура тәжірибесін жақсарту үшін өнімді әрі нақты су объектілерінің жағдайына біршама бейімделген бахтактардың жаңа тұқымдарын дамыту үшін пайдалануға болады. Тақырып бойынша диссертациялық жұмыс ғылым үшін іргелі маңызы бар, сонымен қатар табиғи ресурстарды тұрақты басқару және қоршаған ортаны қорғау үшін практикалық құндылық болып табылады.

#### **Қорғауға ұсынылатын негізгі қағидалар.**

1. Алғашқы жерсіндірілгеннен кейін шамамен 50 жыл ішінде микижа бастапқыда жіберілген өзен бассейндері аумағынан тыс таралмады.

2. Микижалар арасында өсу қарқыны, мөлшері, салмағы және жыныстық жетілу жасындағы үлкен айырмашылықтар популяциялар ішіндегі тіпті шағын суқоймаларда да жүзеге асырылатын әртүрлі тіршілік стратегияларын көрсетті.

3. Шелек өзенінің төменгі ағысындағы (Масақ жылғасы) микижа таулы аймақтардағы бахтактардан денесінің түсі бойынша ерекшеленеді.

4. Морфометриялық белгілері бойынша микижалардың жабайы популяциялары мен мәдени табындары арасында, сондай-ақ жыныс ерекшеліктеріне сәйкес айырмашылықтар байқалды.

5. Шығу тегі польшалық даралардың өміршеңдігі біршама жоғары болса, ал даниялық табындар жылдам өсумен ерекшеленді.

6. Төменгі Көлсай көлі және Қақпақ өзенінен ауланған микижалар шаруашылық жағдайда өсуге бейімделе алады.

**Автордың жұмыстағы жеке үлесі.** Автор диссертациялық жұмысты орындауда далалық материалдарды жинау, ауланған балықтарға биологиялық және морфологиялық талдау, суретке түсіру, балықтарды тірідей

шаруашылықтарға жеткізу және оларды бассейндерде өсіру, зертханада әртүрлі балықтарды фенотиптік талдау, сонымен қатар мәліметтерді сандық, сапалық талдау және статистикалық өңдеу жұмыстарына қатысты. Алынған нәтижелерге талдау жүргізіп, тұжырым жасады. Диссертация мәтіні отандық ғылыми жетекшінің құрған жоспарына сәйкес келісіліп жазылды. Бірлескен мақалалардағы автордың үлесі басқаларымен бірдей.

**Жұмыстың апробациясы.** Диссертацияның зерттеу нәтижелері мен негізгі қағидалары әртүрлі халықаралық ғылыми конференцияларда баяндалды және ұсынылды: «Фараби әлемі» студенттер мен жас ғалымдардың халықаралық ғылыми конференциясы (Алматы, Қазақстан, 2021, 2022, 2023 жылдар), Global Science and Innovations 2021: Central Asia Халықаралық ғылыми-әдістемелік материалдары (Қазақстан, 2021), РҒА И.Д. Папанин атындағы ішкі суқоймалар биологиясы институтының 65-жылдығына арналған «XXI ғасырдағы су экожүйелерінің биологиясы: фактілер, гипотезалар, тенденциялар» Жалпыресейлік ғылыми конференциясы (Борок, Ресей, 2021 ж.), Биология ғылымдарының докторы, профессор, ҚР ҰҒА құрметті мүшесі, ҚазҰЖҒА академигі Мухитдинов Наштай Мухитдинұлының 80 жылдығына арналған «Қазақстан тәуелсіздігі: биоалуантүрлілікті сақтау аспектілері» Халықаралық ғылыми-практикалық конференциясы материалдары (Алматы, Қазақстан, 2021).

**Басылымдар.** Диссертациялық жұмыстың қойылған мақсат және міндеттері аясында 10 ғылыми еңбек жарияланды, соның ішінде 6 тезис Халықаралық ғылыми-практикалық және ғылым-әдістемелік конференцияларда, 3 мақала ҚР Білім және ғылым саласында сапаны қамтамасыз ету комитеті ұсынған «ҚазҰУ Хабаршысы» ғылыми журналының биологиялық және экологиялық серияларында және 1 мақала Scopus және Web of Sciences базасындағы «*Animals*» журналында.

**Диссертация құралымы.** Диссертациялық жұмыс кіріспеден, 3 негізгі бөлімдерден, қорытындыдан және 226 пайдаланылған әдебиеттер тізімінен тұрады. Жазылған жұмыстың көлемі 115 бет және оның құрамына 34 кесте, 35 сурет және 1 қосымша кіреді.