

АҢДАТПА

**Болатбекова Замира Тураровнаның
«Болашағы бар аквакультура объектілерін тиімді өсіру мақсатымен тірі
қоректерді культивирлеу технологиясы» атты философия докторы
(PhD) дәрежесіне ұсынылған диссертациялық жұмысына
6D080200 – «Мал шаруашылығы өнімдерін өндіру технологиясы»
мамандығы бойынша**

Зерттеу тақырыбының өзектілігі.

Балық саласын дамыту Қазақстандағы ауыл шаруашылығының басым бағыттарының бірі болып табылады. Мемлекет басшысы Қ.К. Тоқаев, 2020 жылғы 1 қыркүйектегі, «Жаңа жағдайдағы Қазақстан: іс-қимыл кезеңі» Жолдауында еліміздің балық саласын дамытуға ерекше назар аудару қажеттігі туралы атап өтті.

Осыған байланысты балық шаруашылығын дамыту үшін Қазақстан Республикасының Үкіметі саланың өзекті мәселелерін шешуге, ынталандырудың экономикалық шараларын енгізуге, әкімшілік кедергілерді жоюға және заңнаманы жетілдіруге бағытталған кешенді шаралар қабылдауда.

Бүгінгі таңда, балық шаруашылығын дамытудың 2021-2030 жылдарға арналған бағдарламасына сәйкес отандық балық және балық өнімдерін өндіру көлемін 6,9 мың тоннадан 270 мың тоннаға дейін ұлғайту әлеуеті бар, бұл көрші елдерге және әлемдік нарықтарға экспорт көлемін ұлғайтуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, Бағдарманың нысаналы индикаторларының бірі балық өнімдерін ішкі тұтынуды 2030 жылға дейін жылына 67-ден 134 мың тоннаға дейін ұлғайту.

Тұтастай алғанда, сарапшылардың бағалауы бойынша Қазақстан аквакультура саласының әлеуеті 270 мың тоннаға дейінгі тауарлық өнімді құрайды және ол жан басына шаққандағы тұтыну деңгейін Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы ұсынған көлемге дейін көтеруге мүмкіндік береді, сондай-ақ қосылған құны жоғары терең өңделген өнім көлемін ұлғайтуға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде саланың салық салынатын базасын және әлеуетті инвесторлар үшін тартымдылығын көтеруге мүмкіндік береді.

Балық пен басқа да су жануарларын өсіру азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселесімен қатар, табиғи су айдындарын оларды шамадан тыс пайдалану нәтижесінде түсетін антропогендік жүктемеден арылту мәселелерінде де барынша сұранысқа ие болып табылады. Бұл ретте, соңғы 5 жылда (2018 – 2022 жылдар) шектеу 272,3 мың тонна болғанымен, балық ресурстары мен басқа да су жануарларын аулау 227 мың тоннаны құрады. Дәл осы аралықта республикамыздың балық өсіру шаруашылықтарында тек 55,7 мың тонна тауарлық балық өсірілді.

Қазақстан Республикасы экономиканың аквакультура секторын және агроөнеркәсіптік кешеннің осы бағытын дамытудың зор әлеуетіне ие. Аквакультураның дамуы агроөнеркәсіптік кешенмен айналысатын шағын

және орта бизнестің дамуына оң әсерін тигізетіні сөзсіз, қосымша жұмыс орындарын, негізінен ауылдық жерлерде ашуға мүмкіндік береді және тұтастай алғанда кешенді әсерді тудырады, бұл бірқатар аймақтық проблемалар мәселелерін шешуге көмектеседі.

Отандық аквакультураның осындай қарқынды дамуымен болашақта балық қорегіне деген қажеттілік бірнеше есе артады. Қазіргі уақытта көптеген технологиялық схемалар бағалы балық түрлерінің шабақтарын өсірудің барысында тірі қоректі өсіруді қамтиды. Қоректік организмдерінде балықтың дамуының қалыпты өсуі мен дамуы үшін қажетті барлық қоректік заттар бар, олардың жасанды жемге қосылуы балық шабақтарының өміршеңдігінің жоғарылауына және балықтың тауарлық сапасының жақсаруына ықпал етеді.

Қазіргі уақытта шет мемлекеттерде, мысалы, Германия, Чехия, Дания, Үндістан және т.б., балық өсіруде тірі қоректерді культивирлеудің әртүрлі технологиялары дамыған, олар негізінен қарапайымдылар, құрттардың кейбір түрлері, шаян тәрізділер. Тірі қоректерді культивирлеу технологиясын жетілдіру тауарлық балық шаруашылығын дамытуға оң әсер етеді, өсірілетін балық түрлерінің ассортиментін кеңейтеді, балық өсіруші-фермерлер үшін тірі қоректің қолжетімділігін қамтамасыз етеді, бұл Қазақстан Республикасының балық шаруашылығында балық өнімін өндірудің өзіндік құнын төмендетуге және тиімділігін арттыруға ықпал ететін болады.

Диссертациялық жұмыс шеңберінде алынған, болашағы бар аквакультура объектілерін өсіру мақсатымен тірі қоректерді культивирлеу технологияларын кешенді зерттеу нәтижелері Қазақстанда алғаш рет жариланды.

Диссертациялық зерттеудің мақсаты. Аквакультура объектілерін (кларий жайыны мен тилапияны) тиімді өсіру мақсатымен тірі қоректерді культивирлеу технологиясын анықтау.

Зерттеу міндеттері:

- культиваторларда культивирленген тірі қорек түрлерінің тиімді өсіру ортасын және технологиялық режимдерін анықтау;
- бассейндерде культивирленген тірі қорек түрлерінің тиімді өсіру ортасын және технологиялық режимдерін анықтау;
- тірі қоректерді қолданып өсірілген кларий жайынының балықтық-биологиялық көрсеткіштерін бағалау;
- тірі қоректерді қолданып өсірілген тилапияның балықтық-биологиялық көрсеткіштерді бағалау;
- тірі қоректерді қолданып аквакультура объектілерін - кларий жайыны мен тилапияны өсірудің экономикалық тиімділігін анықтау;

Зерттеу әдістері.

Ғылыми зерттеу диссертациялық жұмыстың зерттеу схемасы бойынша жүргізілді. Зерттеулерді жүргізу кезінде балық шаруашылығында жалпы танылған нормативтік-технологиялық база мен әдістемелік нұсқаулар пайдаланылды.

Кларий жайыны мен тилапияның дернәсілдерін өсіру инкубациялық цехта орналасқан бассейндерде күн сайын 2 рет су ауыстырумен, жылыту

жүйесімен және аэрациямен жүргізілді. Балықтарды өлшеу CAS аналитикалық таразыларында жүргізілді, дернәсілдердің денесінің ұзындығын өлшеу МБС10 бинокулярларының астында штангенциркуль көмегімен жүргізілді. Қоректендіру жиілігі, қоректендірудің тәуліктік рационын және қоректік коэффициентін есептеу балық шаруашылығында жалпы қабылданған әдістемелер бойынша жүргізілді (Черномашенцев А.и., Пономарев С. В., Козлов В. И., Привезенцев Ю. А.).

Зерттелетін балық шабақтарының өсу қарқынын зерттеу және бағалау әр 10 күн сайынғы бақылаулық аулау нәтижелері бойынша және 30 күннен кейінгі соңғы аулау нәтижелері бойынша жүргізілді. Ол үшін әр бассейн мен шарбақтан 25 дана балық шабағы алынды. Зерттелген балықтарды бассейндерде өсудің әртүрлі кезеңдеріндегі өміршеңдігін бағалау үшін өлген шабақтардың күн сайынғы есебі жүргізді және кезеңді түрде, сұрыптау және түпкілікті аулау кезінде, тікелей есепке алу әдісін қолдана отырып, балықтардың жем қабылдауы мен қоректену тәртібі бағаланды (Власов В.А., Пономарев С.В., Козлов В.И., Привезенцев Ю.А.).

Тірі қоректердің тиімділігін балықтық-биологиялық көрсеткіштермен бағаланды: балықтың бастапқы және соңғы салмағы, абсолютті өсім, салыстырмалы өсім, орташа тәуліктік өсім, тірі қалу коэффициенті, өсім бірлігіне жұмсалатын жем шығыны. Абсолюттік өсім балықтың бастапқы және соңғы кезеңдегі салмағының айырмашылығынан есептелді. Тірі қалу бақыланатын балықтардың жалпы санынан пайызбен есептелінді (Власов В.А., Пономарев С.В., Козлов В.И., Привезенцев Ю.А.).

Температура және оттегі режимдерінің динамикасы күн сайын 3 рет, сутегі индексінің деңгейі - күніне 2 рет бақыланды. Су температурасы, оттегі мөлшері және рН МАРК-302Э термооксиметрі арқылы өлшенді.

Тірі қоректерді культивирлеу культиваторлар мен бассейндерде отандық және шетелдік авторлардың еңбектерін қолданып жасалынды (Булавина Н.Б., Ивлева И.В., Лагуткина Л.Ю., Моисеев Н.Н., Севастеев С.В.) Дендробена, старатель, сірке угрицасы, ақ энхитрей тірі қоректері культиваторларда, ал креветка, мизида, дафния және моина тірі қоректері бассейндерде монокультурада өсірілді.

Культивирленген тірі қоректердің химиялық құрамы FOSS компаниясының аспаптарын (NIRS ИҚ-анализаторы™DA 1650) қолдану арқылы анықталды, ылғалдылық пайызы EVLAS-2М құрылғысында анықталды. Тірі қоректің аминқышқылдарының құрамын сұйық хроматографты (ЛЮМАХРОМ®) қолдану арқылы анықталды. Культиваторлардағы температура мен ылғалдылықты бақылау ТА-298 гигрометрі көмегімен жүргізілді.

Далалық ғылыми-зерттеу жұмыстары «Қапшағай уылдырық шашу - өсіру шаруашылығы-1973» ЖШС балық шаруашылығында жүргізілді.

Өсірудің экономикалық тиімділігін, рентабельділік индексі, балықтың отырғызатын материалын өзіндік құнын есептеу үшін Адамс Б., Басовский Л.Е., Ефимов О.В. ұсыныстары пайдаланылды.

Қорғауға енгізілетін негіздер.

- культиваторларда культивирленген тірі қорек түрлерінің тиімді өсіру ортасы және технологиялық режимдері анықталды;
- бассейндерде культивирленген тірі қорек түрлерінің тиімді өсіру ортасы және технологиялық режимдері анықталды;
- тірі қоректерді қолданып өсірілген кларий жайынының балықтық-биологиялық көрсеткіштері бағаланды;
- тірі қоректерді қолданып өсірілген тилапияның балықтық-биологиялық көрсеткіштері бағаланды;
- тірі қоректерді қолданып аквакультура объектілерін - кларий жайыны мен тилапияны өсірудің экономикалық тиімділігі анықталды;

Зерттеудің негізгі нәтижелерінің сипатамасы

Жүргізілген зерттеу жұмыстарының нәтижесінде аквакультура объектілерін тиімді өсіру мақсатында культиваторлардағы ортаның температура режимі 21°C, ылғалдылығы 88% деңгейде, дендробена тірі қоректерінің көрсеткіштері- өнімділігі 17,2%, орташа тәуліктік өсімі 18,1% старатель тірі қорегінен жоғары болды ($P \geq 95$).

Бассейндердегі судың температура режимі 23°C, рН 7,5 бірлік, оттегі 5,1 мг/л деңгейінде, креветка тірі қоректерінің көрсеткіштері мизидамен салыстырғанда - орташа тәуліктік өсімі 35,4%, мизида тірі қорегінен жоғары болды ($P \geq 95$), ал өнімділігі 0,9 % төмен болды ($P \leq 0,90$).

Дендробена тірі қорегін қолданып өсірілген кларий жайыны мен тилапияның балықтық-биологиялық көрсеткіштерін салыстырғанда, кларий жайынының қоректік коэффициенті 0,88 бірлікке ($P \geq 95$), өміршеңдігі 0,40% ($P \geq 95$) тилапиядан жоғары болды.

Креветка тірі қорегін қолданып өсірілген кларий жайыны мен тилапияның балықтық-биологиялық көрсеткіштерін салыстырғанда, тилапияның қоректік коэффициенті 0,1 ($P \geq 95$) бірлікке жоғары болды. Ал өміршеңдігі тилапия мен кларий жайынында 91,5% бірдей болды.

Тірі қоректердің түрлерінің ішінен дендробенаны қолданып өсірілген кларий жайыны мен тилапияның өзіндік құны импорттық жемді пайдаланудан бір данаға есептегенде 36,8 және 121,9 теңгеге арзан екенін көрсетті. Ал креветканы қолданғанда кларий жайыны мен тилапияның өзіндік құны импорттық жемді пайдаланудан 19 және 9,2 теңгеге арзан екенін көрсетті.

Ғылыми-зерттеу жұмыстарының нәтижелері «Ак-Отау group» ЖШС және «Қапшағай уылдырық шашу-өсіру шаруашылығы-1973» ЖШС балық шаруашылықтарында дендробена мен креветканы культивирлеу технологиялары енгізіліп, жүзеге асырылды, енгізілген төрт актісі алынды.

Алынған нәтижелердің жаңалығы мен маңызылығының негіздемесі.

Аквакультура объектілерін тиімді өсіру мақсатымен тірі қоректерді культивирлеу технологиялары Қазақстанда алғашқы рет кешенді түрде зерттелді. Тірі қоректердің әртүрлі түрлерін жетілдіру, өсірудің тиімді әдістері анықталды.

Тірі қорек түрлерін культиваторлар мен бассейндерде тиімді өсіру ортасы және технологиялық режимдері анықталды. Аквакультура объектілерін

– кларии жайыны мен тилапияны тірі қоректерді пайдалана отырып өсіргендегі олардың балықтық-биологиялық көрсеткіштері бағаланды. Тірі қоректерді қолданып аквакультура объектілері - кларий жайыны мен тилапияны өсірудің экономикалық тиімділігі анықталды.

Жұмыс нәтижелері балық өсіруші-фермерлерге тірі қоректі культивирлеу және тауарлық балық шаруашылығын дамыту мақсатымен ұсынылады.

Ғылымның даму бағыттары немесе мемлекеттік бағдарламаларға сәйкестігі. Жұмыс «Отандық бастапқы бәсекеге қабілетті жем өндірісінің рецептуралары мен технологияларын әзірлеу, бағалы балық түрлеріне арналған тірі қоректерді культивирлеу технологияларын жетілдіру және Қазақстанның балық шаруашылықтарында әзірлемелерді енгізу» жобасы, тіркеу №0118PK01245, «Инновациялық технологиялар мен жаңа балық өсіру нысандарын әзірлеу және енгізу арқылы Қазақстанда аквакультураны кешенді дамытуды ғылыми-технологиялық қолдау» атты кешенді ғылыми-техникалық бағдарлама шеңберінде (шифр О.0883), Ауыл шаруашылығы министрлігінің тапсырысы бойынша жүзеге асырылды.

Докторанттың әрбір жарияланымды дайындауға қосқан үлесінің сипаттамасы.

Докторант ғылыми жарияланымдарды дайындауға, ресімдеуге және оларды отандық және шетелдік басылымдарда жариялауға ұсынуға тікелей қатысты. Сондай-ақ, докторант патенттер жазуға үлес қосты, олардағы жазудағы бірлескен автор болып табылады.

Диссертациялық жұмыс аясында 12 ғылыми жұмыс жарияланды, оның ішінде 6 мақала Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің Ғылым және жоғары білім сапасын қамтамасыз ету комитеті ұсынған ғылыми басылымдарда, 1 мақала халықаралық Scopus деректер базасына енгізілген басылымда, 2 мақала Халықаралық конференциялар жинақтарында жарияланды. Сондай-ақ, докторант патенттер жазуға үлес қосты, оларда бірлескен автор болып табылады:

«Сіркелі угрицаны (*Turbatrix aceti*) балық шабақтарына арналған құрама жем ретінде культивирлеу тәсілі», №4073 пайдалы модельге патент, автор куәлігінің №107570.

«Ақ энхитрейді (*Enchytraeus albidus*) балық шабақтарына арналған құрама жем ретінде культивирлеу тәсілі» №5065 пайдалы модельге патент, автор куәлігінің №17570.

Диссертацияның көлемі мен құрылымы. Диссертациялық жұмыс кіріспеден, зерттеу материалдары мен әдістерінен, зерттеу нәтижелерінен, пайдаланылған әдебиеттер тізімі мен қосымшалардан тұрады. Жалпы диссертациялық жұмыс 110 беттен, 39 кестеден, 16 суреттен, 122 әдебиеттер тізімінен және 4 қосымшадан тұрады.