

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY
DARAJALAR BERUVCHI PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 RAQAMLI ILMIY
KENGASH ASOSIDAGI BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

TOSHOVA NOZIMA RAJABBOYEVNA

**HOVUZ BALIQCHILIGIDA SOYA SUTIDAN FOYDALANGAN HOLDA
KARPSIMON BALIQLAR CHAVOG‘INI YETISHTIRISHNING
BIOLOGIK ASOSLARI**

03.00.15 – Ixtiologiya

**BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent - 2023

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati mundarijasi
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)
Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Toshova Nozima Rajabboyevna

Novuz baliqchiligida soya sutidan foydalangan holda karpsimon baliqlar chavog‘ini yetishtirishning biologik asoslari 3

Тошова Нозима Ражаббоевна

Биологические основы выращивания рыбопосадочного материала карповых рыб с использованием соевого молочка в прудовой рыбоводстве..... 19

Toshova Nozima Rajabboyevna

Biological bases for growing cyprinid fish seed material using soy milk in pond fish farming 35

E‘lon qilingan ishlar ro‘yxati

Список опубликованных работ
List of published works..... 39

**TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY
DARAJALAR BERUVCHI PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 RAQAMLI ILMIY
KENGASH ASOSIDAGI BIR MARTALIK ILMIY KENGASH**

TOSHKENT DAVLAT AGRAR UNIVERSITETI

TOSHOVA NOZIMA RAJABBOYEVNA

**HOVUZ BALIQCHILIGIDA SOYA SUTIDAN FOYDALANGAN HOLDA
KARPSIMON BALIQLAR CHAVOG‘INI YETISHTIRISHNING
BIOLOGIK ASOSLARI**

03.00.15 – Ixtiologiya

**BIOLOGIYA FANLARI BO‘YICHA FALSAFA DOKTORI (PhD)
DISSERTATSIYASI AVTOREFERATI**

Toshkent - 2023

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi mavzusi O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasida B2022.1. PhD/B710 raqam bilan ro‘yxatga olingan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi Toshkent davlat agrar universitetida bajarilgan.

Falsafa doktori (PhD) dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o‘zbek, rus va ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasi (www.tdau.uz.) hamda «Ziyonet» Axborot–ta’lim portalida (www.ziyonet.uz.) joylashtirilgan.

Ilmiy rahbar:

Yuldashov Mansur Arzikulovich
biologiya fanlari doktori, professor

Rasmiy opponenlar:

Shakarboyev Erkinjon Berdikulovich
biologiya fanlari doktori, professor

Nazarov Muxammadrasul Sharopovich
biologiya fanlari nomzodi, dotsent

Yetakchi tashkilot:

Buxoro davlat universiteti

Dissertatsiya himoyasi Toshkent davlat agrar universiteti huzuridagi falsafa doktori (PhD) ilmiy darajalar beruvchi PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 – raqamli Ilmiy kengash asosidagi bir martalik ilmiy kengashning 2023 yil 30 sentabr kuni soat 14⁰⁰ da Toshkent davlat agrar universiteti Ma’muriy binosi, 2 qavat, anjumanlar zalidagi majlisida bo‘lib o‘tadi. (Manzil: 100140, Toshkent, Universitet ko‘chasi, 2-uy. Tel.: (+99871) 260-48-00, faks (+99871) 260-38-60, e-mail: taug-info@edu.uz.).

Dissertatsiya bilan Toshkent davlat agrar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (549242-raqami bilan ro‘yxatga olingan). (Manzil: 100140, Toshkent, Universitet ko‘chasi, 2-uy. ToshDAU ARM binosi, 1-qavat Tel.: (+99871) 260-50-43

Dissertatsiya avtoreferati 2023 yil 14-sentabr kuni tarqatildi.

(2023 yil 14-sentabrdagi № 5-raqamli reestr bayonnomasi)

Sh.R. Umarov

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash raisi, q.x.f.d., professor

X.A. Donayev

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash ilmiy kotibi, q.x.f.f.d., (PhD), dotsent

A. Gaziye

Ilmiy darajalar beruvchi ilmiy kengash qoshidagi ilmiy seminar raisi, q.x.f.d., katta ilmiy xodim

KIRISH (falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi annotatsiyasi)

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zarurati. Dunyoda karpsimonlar (Cyprinidae) oilasi vakillari chavoqlarini yetishtirishning biologik asoslarini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlarga e‘tibor qaratilmoqda, chunki akvakultura insonlar oziqlanishida hayvonlardan olinadigan oqsil miqdorining eng yirik ta‘minotchisiga aylandi. Baliq yetishtirishda esa oq amur (*Ctenopharyngodon idella*), oq do‘ngpeshona (*Hypophthalmichthys molitrix*), karp (*Cyprinus carpio* L), chipor do‘ngpeshona (*Hypophthalmichthys nobilis*) kabi baliq turlari yetishtiriladigan hovuz baliqchiligi texnologiyasi yetakchi hisoblanadi (FAO, 2020)¹. Bugungi kunda baliqlar hayot siklining boshlang‘ich davridagi yashovchanligini oshirishga, tabiiy ozuqa bazasi organizmlarini rivojlantirish uchun suvni og‘itlashning zamonaviy usullaridan foydalanib baliqlar o‘shini tezlashtirishga qaratilgan tadqiqotlar dolzarb sanaladi. Ko‘rsatilganlarni hisobga olgan holda muayyan jug‘rofiy sharoitda baliq chavoqlarini yetishtirish va ularni oziqlantirish texnologiyasini rivojlantirish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Jahon hovuz baliqchiligida, shu jumladan, mo‘tadil iqlim sharoitli MDH mamlakatlari yuqorida ko‘rsatilgan turlar hovuz baliqchiligining asosiy obekti hisoblanadi, turli mamlakatlar aholisini oziqlantirishda foydalanish, turli tipdagi havzalar suvining sifat ko‘rsatkichini saqlab turishda istiqbolli biomeliorator bo‘lgan turlar biologik xususiyatlari, baliqchilik sikllarini o‘tkazish muddatlarini iqlim sharoitiga bog‘liq holda o‘rganish bo‘yicha ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada hovuzlar tabiiy ozuqa bazasini shakllantirish uchun suvni og‘itlashning yangi usullarini rivojlantirishga, baliqlarning shu jumladan, ular ontogenezidagi lichinkalik va chavoqlik davrida o‘shini yaxshilashga, shuningdek, baliqlarni drenaj tizimi qisman sho‘rlangan suvlarida yetishtirish usullarini ishlab chiqarishga qaratilgan tadqiqotlarga alohida e‘tibor berilmoqda.

Respublikamizda hovuz baliqchiligi baliq yetishtirish sohasida asosiy texnologiya hisoblanadi. Zamonaviy ilmiy-innovatsion texnologiyalar qo‘llanishi natijasida baliq mahsuldorligini oshirish, yetishtirilayotgan mahsulotlar tannarxini pasaytirish, yangi ish o‘rinlarini yaratish bo‘yicha muayyan darajada ijobiy natijalarga erishildi. 2022-2026 yillarga mo‘ljallangan Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida “suv zahiralari boshqarish tizimini tubdan isloh qilish”, shuningdek, “chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarish hajmini 1,5-2 hissa oshirish” bo‘yicha vazifalar belgilab berilgan. Ushbu vazifalarni bajarishda yangi - shu jumladan, arzon, mahalliy bozorlardan topiladigan xom-ashyolardan yem tayyorlash, hovuz baliqchiligida soya sutidan baliq chavoqlarini yetishtirishda an‘anaviy og‘itlar o‘rniga qo‘llash usullarini ishlab chiqish muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 - yil 1 - maydagi PQ-2939-son “Baliqchilik tarmog‘ini boshqarish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori², 2018 - yil 6 - apreldagi PQ-3657-son “Baliqchilik tarmog‘ini jadal rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori, 2018 -

¹ - <https://www.fao.org/fishery>

² - O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 - yil 1 - maydagi PQ-2939-son “Baliqchilik tarmog‘ini boshqarish tizimini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori

yil 6 - noyabrdagi PQ-4005-sonli “Baliqchilik sohasini yanada rivojlantirishga doir qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi qarori va 2021 yil 13 yanvardagi PQ-83-sonli “Baliqchilik tarmog‘ini yanada rivojlantirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me‘yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya natijalari muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo‘nalishlariga bog‘liqligi. Mazkur tadqiqot respublika fan va texnologiyalar rivojlanishining (V.) “Qishloq xo‘jaligi, biotexnologiya, ekologiya va atrof-muhit muhofazasi” sohasidagi ustuvor yo‘nalishiga mos ravishda bajarilgan.

Muammoning o‘rganilganlik darajasi. Dunyoda xorijiy olimlar tomonidan karpsimon baliqlar hovuz polikulturasining, shu jumladan, baliq chavoqlarini yetishtirishda har birining o‘ziga xos xususiyatlari bo‘lgan organik va mineral o‘g‘itlar hisobiga boy tabiiy ozuqa bazasini rivojlantirish uchun suvni o‘g‘itlashga yondoshuvlarning asoslari ishlab chiqilgan (Hossain et al, 2013; Samad et al., 2016). Suvni turli tartibda va turli xil o‘g‘itlar bilan o‘g‘itlaganda suvning baliqchilik nuqtai nazaridan sifat ko‘rsatkichlarini o‘rganish bo‘yicha tadqiqotlar olib boriladi (Boyd, 1979; Hossain et al.; 2013; Bhatnagar, Devi, 2019). Baliq chavoqlarini yetishtirishda ularga qo‘shimcha ozuqa va suvni o‘g‘itlashning kompleks ta’siri o‘rganiladi (Aziz et al., 2002; Ahmed et al., 2005; Rahman et al., 2009; Samad et al., 2014). Osiyo mamlakatlari, eng avvalo, Xitoyda soya suti baliqlarni oziqlantirishning istiqbolli manbayi hisoblanadi va o‘ziga xos xususiyatga ega bo‘lganligi sababli soya sutidan baliq chavoqlarini yetishtirishda kompleks ravishda o‘g‘it sifatida o‘rganiladi (Pongmaneerat et al 1993; Escaffre et al., 1997; Li et al., 2000).

MDH mamlakatlarida karpsimon baliqlar chavog‘ini yetishtirish, shuningdek, yuqorida ko‘rsatilgan masalalar bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan (Martishev, 1973; Privenzentsev, 2000; Privenzentsev, Vlasov, 2004; Ponomaryov, 2007).

O‘zbekistonda karpsimon baliqlar hovuz polikulturasini, mahalliy bozorlarda topish mumkin bo‘lgan yangi o‘g‘itlar va yeamlarni topish bo‘yicha tadqiqotlar olib borilgan (B.Kamilov v. b., 2003, N.Karimov 2021).

Biroq, karpsimon baliqlar chavoqlarini va bir yozlik chavoqlarini yetishtirishda hovuz tabiiy ozuqa bazasi organizmlarni muqobil o‘g‘itlardan foydalangan holda shakllantirish masalalari atroflicha o‘rganilmagan.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta’lim yoki ilmiy - tadqiqot muassasasining ilmiy - tadqiqot ishlari rejalari bilan bog‘liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Toshkent davlat agrar universiteti Umumiy Zootexniya va veterinariya kafedrasining №1.1-2016 “Xorijdan keltirilgan baliqlar va asalarilarning iqlimga moslashuvchanlik, mahsuldorlik va nasldorlik sifati” (2016-2019 yillar) mavzusidagi amaliy loyiha doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi Sirdaryo havzasi o‘rta oqimida drenaj tizimi qisman sho‘rlangan suvlaridan to‘yinadigan hovuzlarda soya sutidan foydalangan holda karpsimon baliqlar chavoqlarini yetishtirish imkoniyati va samaradorligini baholashdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

karpsimon baliqlar chavoqlari va bir yozlik chavoqlarini yetishtirishda suvning asosiy baliqchilik sifat ko'rsatkichlari dinamikasiga tasnif berish;

soya sutidan foydalanganda hovuzlarda shakllanadigan tabiiy ozuqa bazasi sifatiga baho berish;

qisman sho'rlangan suvli hovuzlarda monokulturada o'stirilayotgan baliq lichinkalari o'sishini baholash;

qisman sho'rlangan suvli hovuzlarda monokultura sharoitida lichinkalar o'sishini aniqlash;

qisman sho'rlangan suvli hovuzlarda polikultura obyektlari bir yozlik chavoqlarining o'sishini aniqlash;

lichinkalar hovuzi va o'stirish hovuzlarining baliq mahsuldorligiga baho berish;

tuproq hovuzlarda soya sutidan foydalangan holda karpsimon baliqlar chavog'ini yetishtirish bo'yicha tavsiyanoma ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning obekti sifatida karp, oq va chipor do'ngpeshona, oq amur baliqlari lichinkalari (30 mg), chavoqlari (1-5 g), bir yozlik chavoqlari (20-25), shuningdek Sirdaryo viloyati sharoitida qisman sho'rlangan drenaj tizimi suvlari bilan to'yinadigan hovuzlar suvining baliqchilik sifat ko'rsatkichlari (erigan kislorod, suv harorati, pH miqdori) va hovuzlar tabiiy ozuqa bazasi organizmlari (fitoplankton, zooplankton) olingan.

Tadqiqotning predmetini suvning baliqchilik nuqtai nazaridan sifat ko'rsatkichlari, planktonlar miqdor va sifat ko'rsatkichlari, o'rganilayotgan baliq turlari o'lchami va o'sishi, baliqlarni o'stirish tig'izligi va tajriba hovuzlari mahsuldorligi tashkil etgan.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot ishida gidrokimyoviy (erigan kislorod miqdorini, suv haroratini, pH miqdorini, tiniqligini aniqlash), gidrobiologik (fitoplankton va zooplankton sifat va miqdor ko'rsatkichlarini baholash), ixtiologik (chavoqlar va bir yozlik chavoqlar o'lchami va o'sishini aniqlash) tadqiqot usullaridan, shuningdek, variatsion statistika (bir omilning o'zgaruvchanligi, korrelyatsion tahlil, ikki omil o'zgaruvchnligining regression tahlili) usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

ilk marotaba respublikamizda qisman sho'rlangan drenaj tizimi suvlaridan to'yinadigan hovuzlarda yetishtirilayotgan karpsimon baliqlar lichinkasini monokulturada, bir yozlik chavoqlarini polikulturada soya sutidan foydalangan holda yetishtirish imkoniyati ilmiy asoslangan;

soya sutidan organik o'g'it sifatida foydalanilganda hovuzlarda boy tabiiy ozuqa bazasi organizmlari shakllanishi aniqlangan;

soya sutidan foydalanganda lichinkalar monokulturada, bir yozlik chavoqlar polikulturada tez o'sishi isbotlangan; oq do'ngpeshona bir yozlik chavog'i o'rtacha – 145 g, karp – 100 g, oq amur – 250 g, chipor do'ngpeshona – 200 g gacha og'irlikka yetkazish imkoniyati ochib berilgan;

republikada ko'p yillik baliq mahsuldorligi ko'rsatkichi gektariga 20-23 sentner bo'lib turgan bir paytda qisman sho'rlangan suvli hovuzlarda soya sutidan

foydalanganda baliq mahsuldorligi yuqori bo'lib, gektariga – 27.4-48.9 sentnerga yetishi ilmiy isbotlangan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

hovuz baliqchiligi amaliyotida sanoat miqyosida soya sutidan kompleks o'g'it hamda ozuqa manbai sifatida foydalanish mumkinligi aniqlangan;

qisman sho'rlangan suvlar bilan to'yinadigan hovuzlarda karpsimon baliqlar lichinkasini monokulturada, bir yozlik chavoqlarini polikulturada yetishtirish imkoniyati mavjudligi aniqlangan;

soya sutidan foydalanilganda hovuzlar tabiiy ozuqa bazasi organizmlari juda yaxshi rivojlanishi, shuningdek, tadqiqot tajribalari davomida hovuzlar baliq mahsuldorligini gektaridan 25 sentnergacha oshirish imkoniyati ilmiy asoslangan;

yetishtirilayotgan barcha obektlar bir yozlik chavoqlarining o'rtacha og'irligi oktabr oyiga kelib – 100 - 200 g ni tashkil qilishi (me'yoriy ko'rsatkich 25 g) aniqlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi ish dasturiga muvofiq ravishda hovuzlarning bir qator asosiy jarayonlarini boshqarish imkoniyatining borligi, buning natijasida lichinkalarni monokulturada, chavoqlarni polikulturada yetishtirish imkonini berganligi, qolaversa, baliqlar hayotining birinchi yilidan turli yosh guruhidagi baliqlarni yetishtirish bo'yicha maqsadli tajribalarni o'tkazish imkoniyati mavjudligi bilan izohlanadi. O'rganilgan suv havzalarida suvning baliqchilik nuqtai nazaridan sifat ko'rsatkichlari hamda gidrobiologik ko'rsatkichlar bo'yicha chuqur tadqiqot monitoringgi olib borish natijasida ularning yillik dinamikasi to'g'risida ishonchli manbalar to'plash, shuningdek, o'rganilayotgan barcha turlar individual o'sishiga, barcha tajriba variantlarining baliq mahsuldorligiga baho berish imkoniyatini berdi. Olingan ma'lumotlarning obektivligi, namunalarning reprezentativligi, sanoq ma'lumotlarining variatsion statistika usullari yordamida qayta ishlanganligi, olingan natijalarning nufuzli xorijiy va mahalliy nashrlarda chop etilganligi hamda olingan natijalarning vakolatli organlar tomonidan tasdiqlanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati respublikamizning qisman sho'rlangan suvli hududi - hovuz baliqchiligi amaliyotida karpsimon baliqlar lichinkalarini monokulturada, chavoq va bir yozlik chavoqlarini polikulturada yetishtirish imkoniyati, baliqchilik jarayonlarida yangi tipdagi o'g'it – soya sutidan organik o'g'it sifatida foydalanilganligi va soya sutidan baliqlarni oziqlantirishda qo'shimcha ozuqa sifatida foydalanish asoslanganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati ilk marotaba respublikamiz suv zahiralardan samarali foydalanish uchun texnologik model sifatida aynan, drenaj tizimlarda baliq pitomniklarini yaratish orqali amalda respublika iqtisodiyotida foydalanilmaydigan drenaj tizimi suvlaridan qimmatbaho ozuqa mahsulotlari beradigan muqobili sifatida foydalanish imkoniyati ochib berilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Hovuz baliqchiligi sharoitida soya sutidan foydalangan holda baliq chavoqlarini yetishtirishning biologik asoslari mavzusida olib borilgan tadqiqot ilmiy natijalari asosida:

oq do'ngpeshona baliqlar lichinkalarini monokulturada o'stirish uchun hovuzlar tabiiy ozuqa bazasi organizmlari rivojlanishini tezlashtirish maqsadida soya sutidan va boshqa o'g'itlardan kompleks holda foydalanish haqidagi tavsiyasi "Sunnat Fishing" MCHJ baliqchilik xo'jaligida amaliyotga joriy qilingan ("O'zbekbaliqsanoat" uyushmasining 2022 - yil 6 - apreldagi № 09/306 – sonli ma'lumotnomasi). Natijada, lichinkalardan chavoq chiqishini 68% ga yetkazib, oldingi yillar ko'rsatkichidan 23-33% ga va chavoqlar og'irligi 3-5 g ga yetkazib – 2-3.8 g ga oshirish imkoniyati yaratilgan;

beriladigan soya suti miqdorini oshirib borish to'g'risidagi tavsiyasi "Yangi oltin baliq" MCHJ da ham amaliyotga joriy etilgan (O'zbekiston Respublikasi Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish davlat qo'mitasining 2022 - yil 12 - apreldagi № 02/23-715 – sonli ma'lumotnomasi). Natijada, oq do'ngpeshona lichinkalaridan chavoq chiqishi ko'rsatkichini – 20-27 % ga oshirib 65% ga, baliq chavoqlarining vaznini – 3.5-9.1 (o'rtacha 4.1 g) yetkazib oldingi yillar ko'rsatkichidan 2-4 gr ga oshirish imkoniyati yaratilgan;

hovuzlarni o'g'itlash to'g'risidagi tavsiyasi "Khorrot fish house" UK da amaliyotga joriy qilingan ("O'zbekbaliqsanoat" uyushmasining 2022 - yil 6 - apreldagi № 09/306 – sonli ma'lumotnomasi). Natijada, lichinkalardan chavoqlar chiqishi 48-61% dan 78 % ga, chavoqlarning vazni 0,7-0,9 g dan 3,6 g oshirish imkoniyatini bergan;

hovuzlarni gektariga 300 kg dan ohaklash va gektariga 5 tonna go'ng kiritish to'g'risidagi tavsiyasi "Afzalbek-Umidjon-Azizbek" MChJ da amaliyotga joriy qilingan (O'zbekiston Respublikasi Veterinariya va chorvachilikni rivojlantirish davlat qo'mitasining 2022 - yil 12 - apreldagi № 02/23-715 – sonli ma'lumotnomasi). Natijada, lichinkalardan chavoqlar chiqishini oq do'ngpeshonada 63% ga, karp balig'ida 61% ga yetkazib oldingi yil ko'rsatkichlarini mos ravishda 23-26 % ga oshirish imkoniyati yaratilgan.

Tadqiqot natijalarining aprotatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 5 ta xalqaro va 4 ta respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokamadan o'tgan.

Tadqiqot natijalarining e'lon qilinganligi. Dissertatsiya mavzusi bo'yicha jami 17 ta ilmiy ish chop etilgan. Jumladan, O'zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya komissiyasi tomonidan doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan nashrlarda 7 ta maqola, jumladan, 4 ta respublika va 3 tasi xorijiy ilmiy jurnallarda nashr etilgan.

Dissertatsiyaning tuzilishi va hajmi. Dissertatsiya kirish, 5 bob, Xulosalar, amaliy tavsiyalar va foydalanilgan adabiyotlar ro'yxatidan iborat. Dissertatsiyaning hajmi 111 betni tashkil etadi.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

Kirish qismida dissertatsiya ishining dolzarbligi va zarurati asoslangan bo'lib, tadqiqotlarning material va uslublari keltirilgan, shuningdek, tadqiqotlarning obekti va predmeti shakllantirilgan, respublika fan va texnologiyalarni rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlariga mosligi ko'rsatilgan, ishning maqsadi, vazifalari, tadqiqotning ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyati bayon etilgan, olingan natijalarning nazariy va amaliy ahamiyati ochib berilgan,

tadqiqotlar natijalarini ishlab chiqarishga joriy etish, nashr etish va dissertasiyaning tuzilishi hamda hajmi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertasiyaning birinchi bobi **“Karpsimon baliqlar chavoqlarini hovuz polikulturasida yetishtirish muammolari”** ga bag'ishlanadi. Ushbu bob to'rtta paragrafdan iborat. Birinchi paragraf **“Karpsimon baliqlar chavoqlarini yetishtirishdagi baliqchilik jarayonlarining ilmiy asoslari”**, - deb nomlanib, unda MDH mamlakatlari va bir qator sharqiy Yevropa mamlakatlarida karpsimon baliqlar hovuz polikulturasida o'tkazilgan tadqiqotlar bo'yicha adabiyot ma'lumotlari tahlil qilingan.

Ikkinchi paragrafda soya sutidan foydalangan holda karpsimon baliqlar chavog'ini yetishtirish bo'yicha Xitoy tajribasi bo'yicha adabiyot ma'lumotlari tahlil qilingan. Uchinchi paragraf **“O'zbekiston suv zahiralari tarkibidagi sizot suvlaridan foydalanish muammolari”**, - deb nomlanib, hozirgi vaqtga qadar respublikamiz drenaj tizimi qisman sho'rlangan suvlarida faqat tovar baliqlarni yetishtirishga e'tibor berilganligi, ya'ni bunday suvli hovuzlarga karpsimon baliqlarning bir yillik chavoqlari o'tkazilganligi va butun vegetatsiya mavsumi davomida parvarishlanganligi bo'yicha adabiyotlar tahlil qilingan.

Bobning to'rtinchi paragrafi O'zbekistonda kollektor-drenaj tizimi havzalaridan baliqchilikda foydalanish holatiga bag'ishlanadi. Unda Kollektor-drenaj tizimi biroz sho'rlangan suvlaridan to'yinadigan yaylov hovuzlarida yiliga 20 ming tonnadan ortiq karpsimon baliqlar yetishtirilganligi va bu respublika bo'yicha yetishtirilgan baliq umumiy hajmining 20 % ini tashkil qilishi, Drenaj tizimidagi hovuzlarning baliq mahsuldorligi 2010 - yilda gektariga 20 sentnerni tashkil qilganligi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

Dissertatsiyaning **“Soya sutining baliq chavoqlari o'sishiga ta'sirini o'rganish usullari va manbalari”**, - deb nomlangan ikkinchi bobida tadqiqot joyi, obekti va uslublari bayon etilgan. Tadqiqot ishlari 2018-2021 yillarda Sirdaryo viloyatidagi Markaziy Mirzacho'l kollektori qisman sho'rlangan suvlaridan to'yinadigan yangidan tashkil etilgan 1-3 gektarlik hovuzlarda olib borilgani bayon qilingan. Har bir hovuz perimetri bo'ylab suv kirituvchi shlyuzdan suv chiqaruvchi shlyuz tomonga kengligi 7 metr, chuqurligi tepa qismida 20 sm pastki qismida (monax tipidagi suv chiqaruvchi shlyuz yonida) 50 sm bo'lgan handaq qazidik. Yangi hovuzlarga baliq o'tkazishdan 6 kun oldin hovuz tubi bo'ylab so'ndirilgan ohak (gektariga 300 kg) va chirigan go'ng (gektariga 0.5 tonna) to'da- to'da qilib solindi. Suv olib kiruvchi shlyuzga № 12 raqamli tegirmon gaz matosidan filtr o'rnatildi. Hovuzlarni to'ldirishni lichinkalar kelishidan ikki kun oldin – 2019 - yil 28 - maydan boshlandi. Dastlab faqat pastki monax oldidagi handaq 40 sm chuqurlikda to'ldirildi va uning har 3-5 metrda 3*1,5 m o'lchamdagi qamishdan tayyorlangan **“ko'rpachalar”** tashlanib ular suv tubiga tiqilgan yog'ochlarga mahkamlab qo'yildi. Lichinkalarni iyul oyida gektariga 0,5-1 mln dona olib kelindi. Suv lichinkalarni hovuzga o'tkazgandan 5 kun o'tganda hovuz tubini to'liq qoplaydigan darajada berildi. Iyun oyida monokultura sharoitida oq do'ngpeshona, karp, oq amur, va chipor do'ngpeshona baliqlar chavoqlik davrigacha yetishtirildi. Iyul oyida hovuzlardagi chavoqlar tutib olindi va aralashtirilib polikultura hosil qilindi hamda kuzgacha bir yozlik chavoq holatigacha parvarishlandi.

Tabiiy ozuqa bazasi organizmlari (fitoplankton, zooplankton, zoobentos)

namunalarini may-iyun oylarida hovuzlardan, suv beruvchi kanaldan umumiy qabul qilingan usullar yordamida to'plandi, fiksatsiya qilindi, laboratoriya sharoitida kameral qayta ishlandi. Hovuzlar suvining baliqchilik nuqtayi nazaridan sifat ko'rsatkichlari "HANNAHI 9147" portativ termooksimetri, pH – ko'rsatkichi esa "pHscan 30S" portativ pH metri yordamida aniqlandi.

Nazorat ovlari har bir tur o'rtacha og'irligi aniqlangan holda har 15 kunda o'tkazildi. Sanoq ma'lumotlari personal kompyuterlardan foydalanilgan holda variatsion statistika usullari yordamida qayta ishlandi. Bir - bir o'zgaruvchan ko'rsatkichni hisoblash usulidan shuningdek, korrelyatsion va regression tahlil usullaridan foydalandik. Barcha holatlarda ko'rsatkichlarni aniqlashning ishonchlilik darajasi $P < 0,95$ ni tashkil qildi.

Dissertatsiyaning **"Drenaj tizimi qisman sho'rlangan suvlarida karpsimon baliqlar lichinkalarini yetishtirishda soya sutidan foydalanganda tabiiy ozuqa bazasi organizmlarining rivojlanishi"**, - deb nomlangan uchinchi bobi to'rtta paragrafdan iborat. Birinchi paragrafi Tadqiqot tajribalari davrida o'stirish hovuzlari suvining sifat ko'rsatkichlariga bag'ishlangan bo'lib, unda o'rganilgan barcha hovuzlardagi vodorod ko'rsatkichi – pH may-iyun oylarida – 6.9-8.1 oralig'ida o'zgarib turishi va bu karpsimon baliqlar hovuz polikulturasi sharoiti uchun optimal ko'rsatkichga yaqin ekanligi va bu Sirdaryo havzasining tekislik qismida mazkur ko'rsatkich karpsimon baliqlarni yetishtirish me'yorlariga mos kelishi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Ikkinchi paragrafida hovuzlarning ekologik xususiyatlari tadqiqotlarimizda yetishtirilayotgan baliqlar (oq va chipor do'ngpeshonalar, karp, oq amur) chavoqlari uchun kerak bo'lgan tabiiy ozuqa bazasi organizmlari sifat tarkibini aniqlash bo'yicha ma'lumotlar keltirgan. Ta'kidlash lozimki, baliqlar lichinkasini chavoqlik bosqichigacha har bir tur monokulturada saqlanib, ya'ni bir hovuzda karp, ikkinchisida oq do'ngpeshona, uchinchisida chipor do'ngpeshona, to'rtinchisida oq amur parvarishlandi.

Shunday bo'lsa-da, yuksak suv o'simliklari sifat tarkibida, shuningdek, organizmlar asosiy ekologik guruhlarida sezilarli farqni aniqlamadik. Biz buni ikradan chiqqandan keyin hayot siklining birinchi oyida chavoqlik bosqichiga yetguncha yuqorida sanab o'tilgan karpsimon baliq turlari lichinkalarining barchasi zooplankton organizmlar bilan oziqlanishi, ya'ni bitta ekologik nishani egallashi bilan izohlaymiz.

1 – jadval

O'rganilgan baliqchilik hovuzlari va suv beruvchi kanallar suv biotsenozlari taksonomik tuzilishi (2019 yil, may)

Organizmlar ekologik guruhlar	O'stirish hovuzlari	Suv beruvchi kanal
Fitoplankton (mikrosuvo'tlar)	72	31
Zooplankton	5	-
Zoobentos	9	10
Bakterioplankton	2	1
Turlar soni	88	42

Barcha hovuzlar va suv beruvchi kanallardan to'plangan namunalarda aniqlangan tabiiy ozuqa bazasi organizmlarining ekologik guruhlar bo'yicha turlari, shakli haqidagi ma'lumotlar 1 – jadvalda keltirilgan. Ko'rinib turibdiki, hovuzlardagi turlar va shakllar turli - tumanligi ayrim ekologik guruhlar bo'yicha faqat zoobentosdan tashqari kanalga nisbatan 2 marta ko'p.

Bobning uchinchi paragrafi hovuzlar fitoplanktoni haqida bo'lib, bahorgi namunalarda (may oyi oxirida) fitoplankton organizmlarning ham sifat ham miqdor ko'rsatkichlari rivojlanganligi kuzatilganligi va 76 tur, shakl hamda ko'rinishi aniqlanganligi bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan.

Mikrosuvo'tlar turlari sonining taksonlari bo'yicha ma'lumot 2 – jadvalda keltirilgan. Fitoplanktonlar jamoasidagi dominant kompleks eng avvalo, produtsentlardan tashkil topgan bo'lib, ular orasida ko'k-yashil suv o'tlari (*Cyanophyta*) – 26 tur, yashil suv o'tlar (*Chlorophyta*) – 29 tur va diatom suv o'tlari (*Bacillariophyta*) – 14 tur nisbatan rivojlangan va turli tuman ekanligi aniqlandi. Kriptofitlar (*Cryptophyta*), tillarang suv o'tlar (*Chrysophyta*) va evglenasimon (*Euglenophyta*) suv o'tlari turlarining rivojlanishi unchalik yuqori emasligi (1-4 tur) aniqlandi. Suv o'tlarining turli taksonlari miqdor ko'rsatkichlari haqidagi ma'lumotlar 3 – jadvalda keltirilgan.

2 – jadval

Hovuzlardagi bahorgi fitoplankton organizmlarining taksonomik tuzilishi 2019-2020 yillar)

Taksonlar	O'stirish hovuzlari	Suv beruvchi kanal
Cyanophyta	25	11
Bacillariophyta	10	7
Cryptophyta	2	1
Chrysophyta	1	-
Euglenophyta	4	-
Dinophyta	-	-
Chlorophyta	30	12
Turlar soni	72	31

To'rtinchi paragraf "Hovuzlar zooplanktoni", - deb nomlanib, unda hovuzlarda zooplankton organizmlar rivojlanishi haqida ma'lumotlar keltirilgan. Barcha hovuzlardan olingan namunalarda zooplanktonlarning 10 turi aniqlandi, shundan, 2 turi kolovratkalaridan – *Brachionus nilsoni* Ahlstrom, 1940, *Brachionus plicatilis* Müller, 1786; 5 turi shoxdor mo'ylovli qisqichbaqasimonlardan – *Scapholeberis rammneri* Dumont, Pensaert, 1983, *Daphnia hyaline* Leydig, 1860, *Daphnia magna* Straus, 1820, *Moina brachiata* (Jurine, 1820), *Moina micrura* Kurz, 1874; 3 turi eshkak oyoqli qisqichbaqasimonlardan – *Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851), *Cyclops vicinus* Uljanin, 1875, *Acanthocyclops trajani* Mirabdullayev et Defaye, 2002, shuningdek, rivojlanishining kopepodalik va naupli bosqichidagi organizmlaridan tashkil

topgan. Shuningdek, zooplankton namunalarida ikki qanotli hasharotlarning *Chironomidaegen. sp.* kam sonli lichinkalari ham kuzatildi.

Zooplanktonlar soni 20.5 - 266.5 ming dona/m³ oralig'ida o'zgarib turdi. Zooplanktonlar biomassasi esa 0.14 - 406.3g/m³ ni tashkil qildi. Sonidagi va biomassasidagi bunday darajadagi farq shohdor mo'ylovli qisqichbaqalar *Daphnia hyaline* borligi tufayli paydo bo'ladi va ularning soni – 187.5 ming dona/m³ va biomassasi – 288.7 g/m³ ni tashkil qiladi (zooplankton soni va biomassasining taxminan 70%).

Eshkakoyoqli qisqichbaqasimonlar orasida – *Cyclops vicinus* dominantlik qiladi, bu nisbatan yirik qisqichbaqasimon zooplankton (uzunligi 1.5 mm), namunalarda uning soni – 0.4-4.3 ming dona/m³, biomassasi – 0.05-0.55 g/m³ oralig'ida o'zgarib turdi (zooplankton organizmlar umumiy sonining 40-90%). Dafniya bilan birga siklop uchramaydi. Bu qisqichbaqasimon zooplankton bahorda juda ko'p uchraydi. Ularning yoppasiga rivojlanishi may oyining oxiri – iyun oyining boshida kuzatiladi.

3 – jadval.

Baliqchilik hovuzlaridagi fitoplankton organizmlar miqdor ko'rsatkichining rivojlanishi (2019 yil may)

Taksonlar	O'stirish hovuzlari	Suv beruvchi kanal
Cyanophyta	<u>42025,0</u> 1,5085	<u>21637,5</u> 0,1180
Bacillariophyta	<u>1787,5</u> 0,6594	<u>275,0</u> 0,0875
Cryptophyta	<u>225,0</u> 0,285	<u>12,50</u> 0,016
Chrysophyta	<u>125,0</u> 0,0065	-
Euglenophyta	<u>75,0</u> 0,0551	-
Dinophyta	-	-
Chlorophyta	<u>64250,0</u> 18,0144	<u>3225,0</u> 0,9489
Umumiy soni, N*103xuj/l Biomassasi, mg/ml	<u>108512,5</u> 20,5776	<u>25150,0</u> 1,1700

(sur'atda – soni (N), xuj./l*10³, maxrajda – biomassasi, mg/ml)

Shunday qilib, soya sutidan foydalanilganda o'stirish hovuzlarida o'zini o'g'itlarning boy tipi sifatida namoyon qilib, karpsimon baliqlar lichinkasi ixtiomassasi o'sishini ular to chavoqlik bosqichiga yetgunga qadar ta'minlaydi.

Bobning beshinchi paragrafi hovuzlar zoobentosiga bag'ishlangan. O'rganilgan hovuzlarda bentofaunaning sifat va miqdor ko'rsatkichining nisbatan yuqori darajasi hovuzlarning litoral qismida kuzatildi va bor-yo'g'i 12 turdagi organizmlar aniqlandi. Bentos organizmlar jamoasida haqiqiy suv tubi faunasi organizmlari ustunlik qiladi va ular loyqaxo'r suv tubi qatlam shakllari va oligoxet-

xironomid majmui vakillaridan tashkil topgan, aynan: *Tubificidae* oilasiga mansub kam tukli chuvalchaglarning a-r-saprob turlari va *Chironomidae* kenja oilasiga mansub xironomid lichinkalari, shuningdek, *Naidinae* oilasiga mansub oligoxetlarning b-a-saprob turlari, *Baetis* (*V.transiliensis*), *Caenis* (*Caenis macrura*), turkumiga kiruvchi a-saprob turlari hamda *Tanytarsus* turkumiga mansub xironomidlardan tashkil topgan. Haqiqiy suv tubi organizmlari majmui ekologik tuzilishi juda sodda, oziqlanish tipiga ko'ra – detritofag-yutuvchilar ustunlik qiladi.

Dissertatsiyaning to'rtinchi bobi **“O‘zbekiston drenaj tizimi qisman sho‘rlangan suvlarida karpsimon baliqlar lichinkasi va bir yozlik chavoqlarini soya sutidan foydalangan holda o‘stirish”**, - deb nomlangan va unda o‘rganilayotgan turlar lichinkalarini monokulturada baliqlar lichinkasi va bir yozlik chavoqlarni soya sutini qo‘llagan holda yetishtirish natijalari keltirilgan. Soya suti plankton organizmlar rivojlanishida boy o‘g‘it sifatida, iyun oyining dastlabki kunlarida o‘tkazilgan lichinkalar oziqlanishida qo‘shimcha ozuqa sifatida ta'sir ko'rsatadi.

Karp va oq amur baliqlari lichinkalari soya suti solinganda faollikni namoyon qilishdi, ammo shu bilan birga, to'lda hosil qilishmadi va soya suti solingan joyda soya tomchilari bilan oziqlangan holda kelishdi (soya suti amalda suspenziya ko'rinishida berildi). Oq va chipor do'ngpeshona baliqlar lichinkalari ko'p sonli to'dalarini hosil qildi va berilgan sut bulutlari orasidan hamjihatlik bilan suzib o'tishdi.

8 iyunda o'tkazilgan nazorat ovi natijalari karp balig'i lichinkalari –120 - 150 (o'rtacha – 139) mg, oq amur – 131 - 200 (161) mg ni tashkil etganini ko'rsatdi. 18 iyunda o'tkazilgan nazorat ovi chavoqlar mos ravishda – 1.5 g va 2.1 g ga yetganligini ko'rsatdi. 7 iyulda chavoqlar mos ravishda –5-15 (6.5) g, 5-18 (8.8) g ga yetishdi. Ta'kidlash lozimki, me'yoriy ko'rsatkich 1 g hisoblanadi. Ikki tur do'ngpeshona baliqlar chavog'i ham analogik ravishda tez o'sishdi. 27 iyunga kelib oq do'ngpeshona baliq chavoqlari – 1.0 – 2.1 (1.49) g, chipor do'ngpeshona esa – 1.1 – 2.0 (1.61) g ga yetdi.

Barcha chavoq hovuzlarida total ovlashni 11-13 iyulda o'tkazdik (erkin embrion holatida o'tkazilganidan bir oy o'tgandan keyin deb hisoblash mumkin):

№ 1 hovuzdan 11-12 iyunda umumiy biomassasi – 3430 kg bo'lgan karp chavoqlari ovlandi, ularning individual og'irligi 7 g, hisob-kitoblarga ko'ra – 490 ming dona, ya'ni chavoqlar chiqishi – 49 % ni tashkil qildi;

№ 3 hovuzdan xuddi shu kunlar umumiy biomassasi – 1935 kg oq amur chavoqlari tutildi, chavoqlar o'rtacha og'irligi – 9 g, 215 ming dona chavoq tutilgan ya'ni chavoq chiqishi – 43 % ni tashkil etdi;

№ 2 hovuzdan 11-12 iyunda 4104 kg oq do'ngpeshona baliq chavoqlari ovlandi, chavoqlar individual og'irligi – 4.56 g ni tashkil qildi va hisob – kitob natijalariga ko'ra 900 ming dona chavoq ovlangani ya'ni chavoqlar chiqishi – 45 % ni tashkil qildi.

№ 4 hovuzdan shu kunlari 1070 kg chipor do'ngpeshona chavoqlari ovlandi, chavoqlar individual og'irligi o'rtacha – 5.1 g ni tashkil etdi, hisob-kitoblar natijasi – 210 ming dona chavoq tutilganini, ya'ni chavoqlar chiqishi 42 % ni tashkil qildi.

Bir oy ichida tajribadagi baliqlar o'sishi barcha me'yoriy (1-3 g) o'sishlardan oshdi, lichinkalardan chavoq chiqishi drenaj tizimi qisman sho'rlangan suvlaridan foydalanilgan bo'lsa, yuqori bo'ldi.

V bobning ikkinchi bo'limida kollektor-drenaj tizimida soya sutidan foydalanilgan holatda bir yozlik chavoqlarni yetishtirish bo'yicha ma'lumotlar keltirilgan. Nazorat sifatida rejali iqtisodiyot me'yorlaridan foydalanildi (karp va Xitoydan keltirilgan baliqlar bir yozlik chavoqlarining o'rtacha og'irligi – 25 g.). Suv havzasi tabiiy ozuqa bazasi rivojlanishini tezlashtirish uchun suv tiniqligi bo'yicha mo'ljallab o'g'it solindi (iyul-oktabr oylarida gektariga 200-900 kg go'ng, 300 – 450 kg ammofos, 300-500 kg ammiak selitrasi solindi). Soya suti solishda davom etdik, ammo, sutning bir qismini (15 %) o'zgartirgan holatda berildi: har kuni 15 % kepakka soya suti shimdirildi va granulalandi. Shunday qilib, soya sutidan kompleks foydalanildi, hovuz yuzasiga sepildi va kepakni soya sutiga to'yintirib granulan holatda berildi.

To'rtta tajriba hovuzida turlarning har xil nisbatidan foydalandik, hozirgi vaqtda pitomniklar manfaatidan kelib chiqib turli variantda oq do'ngpeshona yoki karpning ulushini oshirdik, olingan ma'lumotlar 4-jadvalda keltirilgan.

4 – jadval

O'stirish tajriba hovuzlariga lichinkalarni o'tkazish va ulardan bir yozlik chavoqlar chiqishi

Ko'rsatkich	Tur	Hovuz №			
		1	2	3	4
Chavoqlarni suv havzasiga o'tkazish, gektariga ming dona	OD	5.9	28.1	5.2	20.2
	ChD	2.1	8.0	4.3	6.4
	OA	2.5	4.8	3.7	2.1
	K	18.4	2.7	45.0	2.3
	Jami	28.9	43.7	58.1	30.9
Chavoqlarning chiqishi gektariga ming dona	OD	5.2	24.7	4.5	17.8
	ChD	1.6	6.1	3.3	4.8
	OA	2.0	3.8	2.9	1.6
	K	14.9	2.2	36.5	1.8
	Jami	23.7	36.8	47.2	26.1
Chavoqlar chiqishi, %	OD	88	88	87	88
	ChD	76	76	77	75
	OA	80	79	78	76
	K	81	81	81	78
	Jami	82	84	81	84

Izoh: OD – oqdo'ngpeshona, ChD – chipordo'ngpeshona, OA – oqamur, K – karp

Umuman olganda, (qaysi turga mansubligi hisobga olinmagan holda) hovuzlar bo'yicha bir yozlik chavoqlar chiqishi – 81 - 84 % ni tashkil qildi. Bir yozlik chavoqlar chiqishi hovuzga, ya'ni, baliqlarni turlar bo'yicha o'stirish tig'izligiga bog'liq emas. Ko'rsatkichlar to'liq me'yorlarga mos keladi.

O'stirish hovuzlarining umumiy baliq mahsuldorligi, gektariga 27.4 – 48.9 sentnerni tashkil qildi (5 – jadval). № 2 hovuzdagi oq do'ngpeshona baliq mahsuldorligi – 25.6 s/ga (jami – 48.1 s/ga) ni, № 3 hovuzdagi karp baliq

mahsuldorligi – 28.3 s/ga (jami – 48.9) ga yetdi. Mazkur natijalar shundan dalolat beradiki, soya sutidan foydalangan holda bir yozlik chavoqlarni yetishtirish texnologiyasi juda qulay, u baliqchiga mavjud buyurtma asosida baliqlar turi bo'yicha o'stirish tig'izligini kuchli o'zgartirish imkoniyatini bera oladi. Zarur bo'lganda juda katta miqdorda oq do'ngpeshona baliq chavoqlarini, zarur bo'lganda shunday miqdordagi karp balig'i chavoqlarini yetishtirish mumkin.

5 – jadval

Tajribalardagi o'stirish hovuzlarining baliq turlari bo'yicha va umumiy baliq mahsuldorligi (s/ga)

Turlar	Hovuzlar №			
	1	2	3	4
OD	7.5	25.6	6.6	17.7
ChD	4.0	9.2	8.2	7.3
OA	3.9	8.8	5.9	3.9
K	11.9	4.5	28.3	3.7
Jami	27.4	48.1	48.9	32.7

Izoh: OD – oq do'ngpeshona, ChD– chipor do'ngpeshona, OA – oq amur, K – karp

Korrelyatsion tahlil vegetatsiya mavsumi davomida hovuzga berilgan ammos fosfor miqdori (1 ga hisoblaganda) bilan umumiy baliq mahsuldorligi o'rtasida bog'liqlik yo'qligini ko'rsatdi ($r = -0.25$). Berilgan ammiak selitrasi miqdori bilan hovuzlar umumiy baliq mahsuldorligi o'rtasida ishonchli korrelyatsion bog'liqlik yo'q ($r = -0.35$). Biroq, berilgan mineral o'g'itlar umumiy miqdori (Q, kg/ga) va hovuzlar umumiy baliq mahsuldorligi (UBM, s/ga) kuchli bog'liq ekanligi aniqlandi: $UBM = 0.064 * Q - 8.96$ ($r = 0.86$).

6 – jadval

Hovuzlarga berilgan kepak miqdori (hovuzlar bo'yicha tonna)

Oylar	Hovuzlar			
	1	2	3	4
Iyul	0.5	0.5	0.4	0.6
Avgust	1.5	1.9	1.6	1.8
Sentabr	3.0	3.8	2.8	4.2
Oktabr	5.5	6.8	6.2	7.4
<i>Jami:</i>	<i>10.5</i>	<i>13.0</i>	<i>11.0</i>	<i>14.0</i>

Shunday qilib, muayyan hovuzda soya suti mineral o'g'it sifatida qo'llanilganda baliq mahsuldorligini oshirish uchun beriladigan mineral o'g'itlar umumiy miqdorini bilish muhim. Shuningdek, korrelyatsion tahlil, baliqlar o'stirish tig'izligi (UT dona/ga) va hovuzlar umumiy baliq mahsuldorligi o'rtasida kuchli ijobiy bog'liqlik borligini ko'rsatdi:

$$UBM = 0.9335 * UT + 8.015 \quad (r = 0.92).$$

O'rganilgan hovuzlarda qo'shimcha oziqlantirishda soya sutiga to'yintirilgan 15% bug'doy kepagidan foydalanildi. Foydalanishdan bir kun oldin soya dukkagi suvda ivitildi va soya suti olinayotgan paytda ham suv qo'shildi, 1 kg dukkakdan soya suti olishda 10 l suv ishlatildi.

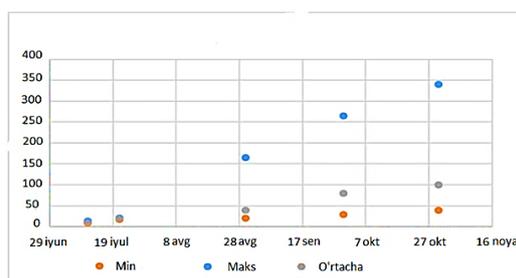
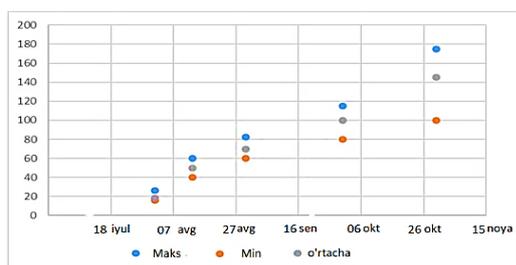
O‘z navbatida kepek va soya suti nisbati 1:10 ni tashkil qildi. Baliqlar o‘shishi bilan hovuzlarga soya suti bilan to‘yintirib beriladigan granulalangan yem miqdorini oshirib bordik. Tajriba hovuzlari bo‘yicha foydalanilgan kepeklar (ularning 15% soya sutiga to‘yintirildi) yakuniy grafigi haqidagi ma‘lumotlar 6 – jadvalda keltirilgan.

Berilgan kepek miqdori (O, t) bilan olingan baliqlar biomassasi (W, s) o‘rtasida bog‘liqlik borligi aniqlandi:

$$W = 25.014 * O - 222.48 \quad (r = 0.81)$$

Shu bilan birga, berilgan ozuqalar nisbiy miqdori gektariga – 4.3 - 10 tonnani tashkil qildi, bu ko‘rsatkich hovuzlardan olingan bir yozlik chavoqlar miqdoriga ta‘sir qilmadi ($r = -0.38$). Bu, soya suti o‘g‘it sifatida baliqlar biomassasi ortishiga kuchli ta‘sir etishini ko‘rsatadi va ovlangan chavoqlar miqdori bilan berilgan kepeklar nisbiy miqdori o‘rtasidagi bog‘liqlikni pasaytiradi. Soya sutining ta‘siri quyidagi qiziq natijani berdi. Berilgan kepek miqdori bilan (shu jumladan, soya sutiga to‘yintirilgan) ovlangan oq do‘ngpeshona bir yozlik chavoqlari umumiy biomassasi o‘rtasida kuchli ijobiy bog‘liqlik mavjud, qolaversa, korrelyatsiya koeffitsienti ko‘rsatkichi yuqori ($r = 0.85$).

Baliqlar o‘shish sur‘ati (karp va oq do‘ngpeshona misolida) haqidagi ma‘lumotlar 1 – rasmda keltirilgan. Ko‘rinib turibdiki, bir yozlik chavoqlarni yetishtirishda foydalanilgan tartib baliqlarni me‘yoriy ko‘rsatkichlardan 4 marta yuqori yetishtirish imkoniyati borligini ko‘rsatdi.



1 – rasm. Oq do‘ngpeshona va karp baliqlari bir yozlik chavoqlarining o‘shish sur‘ati (x – sana, y – nazorat ovi kunidagi tana og‘irligi, g)

Oktabr oyida o‘tkazilgan bir yozlik baliq chavoqlari yakuniy ovida oq do‘ngpeshona baliqlar og‘irligi – 100 - 175 (o‘rtacha 145) g, karp – 80 - 340 (100) g, chipor o‘ngpeshona – 150 - 250 (200) g, oq amur – 180 - 250 (200) g ni tashkil etdi.

Dissertatsiyaning “**Karpsimon baliqlar chavog‘ini soya sutidan foydalangan holda yetishtirishning biologik asoslari**”, - deb nomlangan beshinchi bobida O‘zbekistonda va jahon amaliyotida karpsimon baliqlar chavoqlarini qisman sho‘rlangan va soya sutidan foydalangan holda yetishtirishning zamonaviy biologik asoslarini umumiy yondoshuvlar bilan taqqoslash asosidagi natijalari keltirilgan. Bizning tadqiqot natijalariga ko‘ra, drenaj tizimi suvlarida yetishtirilayotgan karpsimon baliqlar bir yozlik chavoqlarini muvaffaqiyatli yetishtirsa bo‘ladi, soya suti esa, baliqlar uchun – istiqbolli yangi turdagi o‘g‘it va ozuqa hisoblanadi.

XULOSALAR

“Hovuz baliqchiligida soya sutidan foydalangan holda karpsimon baliqlar chavog‘ini yetishtirishning biologik asoslari” - mavzusidagi dissertatsiyasi bo‘yicha olib borilgan tadqiqotlar natijasida quydagi xulosalar taqdim etildi:

1. Kollektor - drenaj tizimidan to‘yinadigan hovuzlar suvi doimiy ravishda qisman sho‘rlangan (2.6 – 3.5‰) bo‘lib baliq chavoqlarini parvarish qilish tavsiya qilinadigan ko‘rsatkichdan yuqori bo‘ldi. Baliqchilik nuqtayi nazaridan suvning sifat ko‘rsatkichlari (suvda erigan kislorod miqdori, suvning harorati, pH va boshqalar) hovuz polikulturasida me‘yor talablariga mos keladi.

2. Soya sutidan foydalanish baliq pitomniklari uchun istiqbolli organik o‘g‘it ekanligini ko‘rsatdi; soya suti qo‘llanilganda hovuzlarda fitoplankton organizmlar (76 tur, asosan yashil suv o‘simliklar ustunlik qiladi) va zooplankton organizmlar (10 tur, shu jumladan, kolovratkalar, shoxdormo‘yovlilar va eshkak oyoqlilar) yaxshi rivojlanadi.

3. Qisman sho‘rlangan suvli hovuzlarda soya sutidan foydalanilganda barcha turdagi baliqlarning lichinkalari 1 oy ichida chavoq davrigacha yetdi va me‘yoriy (1 g) ko‘rsatkichlardan sezilarli darajada karp – 5-15 (o‘rtacha 6.5), oq amur – 5-18 (8.8) g, oq do‘ngpeshona – 3.1 – 6.9 (4.56) g, chipor do‘ngpeshona – 3.0 – 7.1 (5.1 g) yuqori bo‘ladi.

4. Qisman sho‘rlangan hovuzlarda soya sutidan foydalanilganda lichinkalardan chavoq chiqishi me‘yoriy ko‘rsatkichlardan past bo‘lmasligi aniqlandi, natijada, ko‘rsatkichlar karpda – 49 %, oq amurda – 43 %, oq do‘ngpeshonada – 45 %, chipor do‘ngpeshonada – 42 % ni tashkil etadi.

5. O‘stirish hovuzlariga chavoqlar polikultura holatida gektariga – 28-58 ming dona o‘stirish tig‘izligida o‘tkazilib, soya sutidan foydalanilganda bir yozlik chavoqlarning chiqishi oq do‘ngpeshonada – 87 - 88 %, karpda – 78 - 81 %, oq amurda – 76 - 80 %, chipor do‘ngpeshonada – 75 - 77 % ni tashkil qildi va me‘yoriy ko‘rsatkichlardan orqada qolmadi, qolaversa, turlar bo‘yicha o‘stirish tig‘izligiga bog‘liq emas.

6. Kollektor-drenaj suvidan to‘yinadigan o‘stirish hovuzlarining umumiy baliq mahsuldorligi gektariga – 27 – 48.9 sentnerni (respublikamiz turli pitomniklaridagi ko‘p yillik o‘rtacha ko‘rsatkich gektariga – 10-20 sentner) turlar bo‘yicha – oq do‘ngpeshona – 6.6 – 25.6 s/ga, karp – 3.7 – 11.9 s/ga, oq amur – 3.9 – 8.8 s/ga, chipor do‘ngpeshona – 4 – 9.2 s/ga ni, shu bilan birga mavsum davomida foydalanilgan soya miqdori gektariga – 4.3-10 tonnani tashkil qildi.

7. Kollektor-drenaj suvidan to‘yinadigan hovuzlarda soya sutidan foydalanilganda bir yozlik chavoqlar barcha turlari me‘yoriy ko‘rsatkichi 25 g bo‘lgan bir paytda: oq do‘ngpeshona – 100 - 175 (o‘rtacha 145) g, karp – 41 - 340 (100) g, chipor do‘ngpeshona – 150 - 250 (200) g, oq amur – 180 - 250 (200) g ga yetadi.

8. Kollektor-drenaj tizimida hovuz polikulturasida yetishtirilayotgan obektlar bir yozlik chavoqlarini muvaffaqiyatli yetishtirish mumkin, soya sutini esa mazkur turlar uchun yangi istiqbolli ozuqa va o‘g‘it sifatida, baliq chavoqlarini suv havzalariga o‘tkazishda gektariga – 40 - 60 ming dona o‘stirish tig‘izligi tavsiya etiladi.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 ПО
ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ ТАШКЕНТСКОМ
ГОСУДАРСТВЕННОМ АГРАРНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

ТОШОВА НОЗИМА РАЖАББОВЕВНА

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ВЫРАЩИВАНИЯ
РЫБОПОСАДОЧНОГО МАТЕРИАЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
СОЕВОГО МОЛОЧКА В УСЛОВИЯХ ПРУДОВОГО
РЫБОВОДСТВА**

03.00.15 – Ихтиология

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD) ПО
БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2023

Тема диссертации доктора философии (PhD) зарегистрирована в Высшей Аттестационной комиссии Республики Узбекистан за номером B2022.1.PhD/B710

Диссертация доктора философии (PhD) выполнена в Ташкентском государственном аграрном университете

Автореферат диссертации на трех языках (узбекском, русском и английском (резюме) размещен на веб-странице Научного Совета по адресу (www.tdau.uz) и в информационно-образовательном портале «Ziynet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	Юлдашов Мансур Арзикулович доктор биологических наук, профессор
Официальные оппоненты:	Шакарбоев Эркинжон Бердикулович доктор биологических наук, профессор Назаров Мухаммадрасул Шаропович кандидат биологических наук, доцент
Ведущая организация:	Бухарский государственный университет

Защита диссертации состоится 30-сентября 2023 года в 14⁰⁰ часов на заседании разового Научного совета на основе научного совета по присуждению ученой степени PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 при Ташкентском государственном аграрном университете (Адрес: 700140, Ташкент, ул. Университетская, 2-дом Административное здание Ташкентского государственного аграрного университета, 2-этаж, конференцзал).

Тел: (+99871) 260-48-00, факс (+99871) 260-38-60, E-mail: tuag-info@edu.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Ташкентского государственного аграрного университета (зарегистрирована за номером 549242. (Адрес: 700140, Ташкент, ул. Университетская, 2-дом, здание информационно-ресурсного центра Ташкентского государственного аграрного университета. Тел: (+99871) 260-50-43).

Автореферат диссертации разослан 14-сентября 2023 года.

(реестр протокола рассылки № 5 от 14-сентября 2023 года)

Ш.Р. Умаров
Председатель Научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.с.х.н., профессор

Х.А. Донаев
Ученый секретарь Научного совета по
присуждению ученых степеней,
д.ф.с.х.н. (PhD), доцент

А. Газиев
Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению
ученых степеней, д.с.х.н., старший
научный сотрудник

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире проводят исследования по биологическим основам проведения такого рыбоводного цикла как производство рыбопосадочного материала прудовых рыб семейства карповых (Cyprinidae), т.к. аквакультура стала поставщиком самого большого количества белков животного происхождения для питания человечества. Лидирующей технологией является прудовое рыбоводство с производством белого амура, *Stenopharyngodon idella*, белого толстолобика, *Hypophthalmichthys molitrix*, карпа, *Cyprinus carpio*, пестрого толстолобика *Hypophthalmichthys nobilis* (ФАО, 2020)¹. Исследования направлены на улучшение результатов выживаемости как можно большей части поколения на начальных этапах жизненного цикла. Актуальным является ускорение роста за счет современных методов удобрения воды для развития естественной кормовой базы. Учитывая указанное, развитие технологичности производства рыбопосадочного материала и кормления молоди в конкретных географических условиях имеет важное научно - практическое значение.

В мировом прудовом рыбоводстве, в том числе странах СНГ, расположенных в умеренном климате, указанные виды рыб являются основными объектами прудового рыбоводства. Проводятся исследования по использованию в питании населения в разных странах, изучению биологических особенностей видов, являющихся перспективными биомелиораторами при сохранении показателей качества воды, по изучению сроков проведения рыбоводных циклов в зависимости от климатических условий. В этом отношении особое внимание уделяется исследованиям, направленным на разработку новых способов удобрения воды для формирования естественной кормовой базы прудов, улучшения роста рыб, в том числе в личиночной и мальковый периоды их онтогенеза, а также разработке методов выращивания рыб в солоноватых водах дренажной системы.

В республике прудовое рыбоводство является основной технологией в производстве рыб. В результате использования современных научных и инновационных технологий достигнуты определенные положительные результаты в плане повышения рыбопродуктивности, снижения себестоимости выращиваемой продукции, создания новых рабочих мест. В стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы определены задачи «коренного реформирования системы управления водными ресурсами» и «увеличения объемов производства продукции животноводства в 1,5-2 раза». При выполнении этих задач большое научное и практическое значение имеет разработка новых методов, в том числе приготовление недорогих кормов из сырья, имеющегося на местных рынках, например, использование соевого молочка вместо традиционных удобрений при выращивании мальков рыб.

¹ - <https://www.fao.org/fishery>

Данное диссертационное исследование в определённой степени служит решению задач, указанных в Постановлениях Президента Республики Узбекистан № ПП-2939² «О мерах по совершенствованию системы управления рыбной отраслью» от 1 мая 2017 года, Постановления Президента Республики Узбекистан № ПП-3286 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы охраны водных объектов» от 25 сентября 2017 года, Постановления Президента Республики Узбекистан № ПП-4005 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию рыбной отрасли» от 6 ноября 2018 года и Постановления Президента Республики Узбекистан ПП-83 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию рыбной отрасли» от 13 января 2021 года, а также другими нормативно-правовым документами в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и техники в республике. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетными направлениями развития науки и технологий республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология, охрана окружающей среды».

Степень изученности проблемы. В мире отработаны основы поликультуры карповых рыб в прудовых условиях, включая производство рыбопосадочного материала, подходы удобрения воды для развития богатой естественной кормовой базы за счет органических и минеральных удобрений, каждый из видов удобрений имеет продукционную специфику (Hossain et al, 2013; Samad et al., 2016). Проводят исследования по рыбохозяйственному качеству воды в прудах при разных видах и режимах удобрения воды (Boyd, 1979; Hossain et al.; 2013; Bhatnagar, Devi, 2019). Изучают роль комплекса удобрения воды и добавочного кормления молоди при выращивании рыбопосадочного материала (Aziz et al., 2002; Ahmed et al., 2005; Rahman et al., 2009; Samad et al., 2014). В условиях стран Азии, прежде всего в Китае, перспективным источником питания рыб является соя, а такой специфичный продукт как соевое молочко изучают как комплексное удобрение в выращивании мальков и рыбопосадочного материала (Pongmaneerat et al 1993; Escaffre et al., 1997; Li et al., 2000).

В странах СНГ проводят исследования по выращиванию сеголеток карповых также по всему указанному комплексу вопросов (Мартышев, 1973; Привезенцев, 2000; Привезенцев, Власов, 2004; Пономарев, 2007).

В Узбекистане проведены исследования по прудовой поликультуре карповых, поиску новых видов удобрений и кормов, доступных на местных рынках (Камилов и др., 2003, Н.Каримов 2021).

Однако, при выращивании мальков и сеголетков карпа формирование естественной кормовой базы прудов с использованием альтернативных удобрений достаточно не изучено.

Связь диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного или научно-исследовательского учреждения, где выполнена диссертация.

² Постановления Президента Республики Узбекистан ПП № 2939 «О мерах по совершенствованию системы управления рыбной отраслью»

Диссертационное исследование выполнено в рамках прикладного проекта №1.1-2016 “Акклиматизационные, продукционные и племенные качества рыб и пчел, завезенных из-за рубежа” (2016-2019 гг.) кафедры Общей зоотехнии и ветеринарии Ташкентского Государственного аграрного университета.

Целью исследования является оценка возможности и эффективности выращивания рыбопосадочного материала карповых рыб при использовании соевого молочка в прудах с солоноватой водой из дренажной системы в среднем течении Сырдарьи.

Задачи исследования:

дать характеристику качества воды по основным рыбохозяйственным показателям в динамике при выращивании мальков и сеголетков карповых;

дать качественную оценку формируемой естественной кормовой базы в прудах при использовании соевого молочка;

определить рост личинок в монокультуре в прудах с солоноватой водой;

определить рост сеголетков выращиваемых объектов в поликультуре в прудах с солоноватой водой;

оценить рыбопродуктивность личиночных и выростных прудов;

разработать рекомендации по выращиванию молоди карповых рыб с использованием соевого молочка в земляных прудах.

Объектом исследования являются личинки (30 мг), мальки (1-5 г) и сеголетки (20-25 г) карпа, белого толстолобика, пестрого толстолобика и белого амура в соответствующих рыбоводных циклах, а также показатели рыбохозяйственного качества воды (растворенный кислород, температура воды, рН и др.) и организмы естественной кормовой базы (фитопланктон, зоопланктон) в земляных прудах, заполняемых солоноватой водой из дренажной системы в условиях Сырдарьинской области.

Предметом исследования явилось изучение показателей параметров рыбохозяйственного качества воды, качественного и количественного состава планктона, размеров и роста рыб исследуемых видов, плотности посадки рыб и продуктивности опытных прудов.

Методы исследования: применены методы гидрохимических (определение растворенного кислорода, температуры воды, водородного потенциала, прозрачности), гидробиологических (оценка качественного и количественного состава фитопланктона, зоопланктона при использовании соевого молочка), ихтиологических (показатели размеров и роста мальков, сеголетков карповых рыб) исследований, а также методы вариационной статистики (статистика одной переменной, корреляционный анализ, регрессионный анализ зависимости двух переменных).

Научная новизна исследования заключается в следующем, впервые для республики научно обоснована возможность выращивания личинок культивируемых карповых рыб в монокультуре и сеголетков в поликультуре при применении соевого молочка в прудах, заполняемых солоноватой водой из дренажной системы;

определено формирование богатой естественной кормовой базы в прудах с солоноватой водой при использовании соевого молочка как органического удобрения;

доказан быстрый рост как личинок в монокультуре, так и сеголетков в поликультуре при использовании соевого молочка; раскрыты возможности увеличения массы сеголеток белого толстолобика, достигших в среднем 145 г, карпа – 100 г, белого амура – 250 г, пестрого толстолобика – 200 г;

научно доказано, что в солоноватой воде при применении соевого молочка была достигнута высокая рыбопродуктивность, равная 27,4 – 48,9 ц/га в разных вариантах соотношения видов в поликультуре при средней многолетней рыбопродуктивности прудов по республике 20 – 23 ц/га.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

установлено, что соевое молоко можно использовать в качестве комплексного удобрения и источника корма в промышленных масштабах в практике прудового рыбоводства;

установлена возможность выращивания личинок карповых рыб в монокультуре, сеголетков в поликультуре в прудах, заполняемых солоноватой водой;

научно доказано, что при применении соевого молочка развивается богатая естественная кормовая база, а также в опытах достигнута рыбопродуктивность 25 ц/га,

все культивируемые объекты показали очень высокий темп роста, достигнув средней навески к октябрю 100 – 200 г (при нормативе 25 г).

Достоверность результатов исследования определяется проведением целевых опытов по выращиванию рыб разных возрастных групп первого года жизни и возможностью регулирования основными процессами управления в опытной серии прудов согласно программы данного исследования, что позволило выращивать личинок в монокультуре, а с мальковой стадии и далее – в поликультуре. Проведение тщательного исследовательского мониторинга позволило собрать достоверный материал по гидрохимическим, рыбохозяйственным и по гидробиологическим показателям в годовой динамике во всех исследуемых водоемах, а также оценить индивидуальный рост рыб всех исследуемых видов и рыбопродуктивность во всех опытных вариантах. Объективность данных определена репрезентативностью проб и обработкой числовых материалов методами вариационной статистики, опубликованием результатов в научных изданиях, утверждением полученных результатов уполномоченными государственными органами.

Научная и практическая значимость результатов исследований.

Научная значимость результатов исследования заключается в том, что впервые в солоноватоводном регионе нашей республики достигнута возможность выращивания личинок карпа в монокультуре, карпа и годовалого карпа в поликультуре, а также использование нового вида удобрения - соевого молока в качестве органического удобрения в процессах рыбоводства. Кроме того, соевое молоко использовалось как дополнительный корм при кормлении рыб.

Практическая значимость результатов исследования объясняется тем, что впервые в качестве технологической модели эффективного использования водных ресурсов нашей республики представлена возможность использования воды дренажной системы, не используемой в хозяйстве. Выявлена альтернатива обеспечения ценными продуктами питания республики за счет создания рыбопитомников в дренажных системах.

Внедрение результатов исследований. На основе данных, полученных по теме «Биологические основы выращивания рыбопосадочного материала карповых рыб с использованием соевого молочка в прудовом рыбоводстве» разработаны и внедрены:

рекомендация по комплексному использованию соевого молока и других удобрений с целью ускорения развития естественной кормовой базы при выращивании личинок белого толстолобика в монокультуре внедрена в практику ООО «Sunat Fishing» (Справка Ассоциации “Узбекбаликсаноат” от 06.04 20022г № 09/306). В результате создана возможность увеличения выхода малька до 68%, что на 23-33% выше, а средняя масса мальков достигла 3-5 г, что выше на 2.0-3.8 г показателей предыдущего года.

рекомендация постепенного увеличения вносимого количества соевого молочка внедрена на практике в ООО «Yangi oltin baliq» (Справка №02/23-715 Государственного комитета ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан от 12 апреля 2022 года). В результате создана возможность увеличения показателей выхода мальков белого толстолобика на 20-27%, достигших в результате 65%, а вес мальков достиг 3,5-9,1г (в среднем 4,1 г) и улучшился на 2-4 г по сравнению с предыдущими годами.

рекомендация по удобрению прудов внедрена в практику УП«Khorrot Fish House» (Справка №09/306 от 6 апреля 2022 года ассоциации «Узбекбаликсаноат»). В результате выход малька из личинок увеличился с 48-61% и достиг 78 %, средний вес мальков увеличился с 0,7-0,9 г до 3,6 г.

рекомендация по известкованию прудов от 300 кг на гектар и внесению 5 тонн навоза на гектар внедрена на практику ООО «Afzalbek-Umidjon-Azizbek» (Справка Государственного комитета ветеринарии и развития животноводства Республики Узбекистан от 12.04.2022 № 02/23-715) В результате выход малька составил 63% у белого толстолобика, 61% у карпа что на 23% и 26% соответственно улучшилось по сравнению с прошлым годом.

Апробация результатов исследования. Результаты исследований были обсуждены на 5 - международных и 4 - республиканских научно – практических конференциях.

Опубликованность результатов исследования. По теме диссертации опубликовано всего 17 научных работ, в том числе 7 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссии Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, включая 4 в республиканских и 3 в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из Введения, 5 глав, выводов, практических рекомендаций и списка использованной литературы. Объем диссертации включает 111 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность диссертационной работы, приведены материал и методы исследования, а также сформированы объект и предмет исследования, указано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологий республики, изложены цель, задачи работы, научная новизна и практическая значимость исследования, раскрыты теоретическая и практическая значимость полученных результатов, приведены сведения о внедрении результатов исследования в практику, об их издании, а также о структуре и объеме диссертации.

Первая глава диссертации посвящена **«Проблемам выращивания рыбопосадочного материала в прудовой поликультуре карповых»**. Эта глава состоит из четырех параграфов. В первом параграфе приведены научные основы рыбохозяйственных процессов при выращивании мальков карпа, в нем проанализированы литературные данные по исследованиям, проведенным в прудовой поликультуре карпа в странах СНГ и ряде стран Восточной Европы.

Во втором параграфе анализируются литературные данные о китайском опыте выращивания мальков карпа с использованием соевого молока. Третий параграф называется **«Проблемы использования грунтовых вод и водных ресурсов Узбекистана»**. До настоящего времени в нашей республике внимание уделялось лишь выращиванию товарной рыбы в малосолёных водах дренажной системы. В такие водоемы были переведены годовалые мальки карповых рыб и проанализирована литература по их содержанию в течение всего вегетационного периода.

Четвертый параграф главы посвящен ситуации использования водоемов коллекторно-дренажной системы в рыбном хозяйстве Узбекистана. Из нее видно, что в пастбищных прудах, питаемых слабоминерализованными водами коллекторно-дренажной системы, ежегодно выращивается более 20 000 тонн карповой рыбы, а это составляет 20 % от общего объема выращиваемой в республике рыбы.

Во второй главе, названной **«Методы и материалы в изучении влияния соевого молока на рост мальков рыб»** изложены место, объект, методы исследования. Исследование проводили в 2018-2021 гг. в Сырдарьинской области во вновь созданных земляных прудах площадью 1-3 га, использующих воды Центрального Голодностепского коллектора с солоноватой водой. В прудах сделали по периметру от подающего к отводящему шлюзу канаву шириной 7 м, глубиной от 20 см в верхней части пруда до 50 см в нижней. За 6 дней до зарыбления пруды известковали (300 кг/га), внесли навоз кучками (0.5 т/га), установили фильтр на подающем шлюзе из мельничного газа № 12, начали заливать пруд за 2 дня до зарыбления личинок. Сначала залили только канаву на глубину 40 см у

нижнего монаха, где установили через каждые 3-5 м маты (3*1.5 м) из тростника, привязав их к шестам, воткнутым в дно. Личинок завезли в начале июля 0.5 – 1 млн /га. Воду продолжали подавать так, что через 5 дней после зарыбления все дно пруда покрылось водой. В июне в монокультуре подращивали предличинок белого толстолобика, карпа, белого амура, пестрого толстолобика, до малька.

Пробы по изучению развития организмов естественной кормовой базы (фито-, зоопланктона, зообентоса) собирали в мае-июне в прудах и в подающем канале общепринятыми методами, фиксировали, камеральную обработку проводили в лаборатории. Показатели рыбохозяйственного качества воды в прудах измеряли с помощью портативного термооксиметра "HANNAHI 9147", рН - с помощью портативного рН метра "pHscan 30S". Контрольный лов проводили каждые 15 дней, определяя среднюю навеску рыб каждого вида. Числовые показатели обрабатывали методами вариационной статистики с помощью персональных компьютеров. Использовали методы расчета показателей статистики одной переменной, а также методы корреляционного и регрессионного анализов. Во всех случаях определяли показатели с вероятностью 0.95.

В третьей главе «**Развитие организмов естественной кормовой базы при выращивании личинок карповых рыб с использованием соевого молочка в солоноватой воде дренажной системы**» содержится четыре параграфа.

Первый параграф посвящен показателям качества воды нерестовых прудов в ходе научно-исследовательских опытов, в которых водородный показатель рН в месяцы май-июнь во всех исследованных прудах колеблется в пределах 6.9 – 8.1, и этот показатель для карповых рыб близок к оптимальному показателю для условий прудовой поликультуры и соответствует стандартам разведения карповых рыб в равнинной части бассейна Сырдарьи. Во втором параграфе дана информация об экологических группах исследованных прудов, а также по качественному составу организмов естественной кормовой базы, необходимых для выращивания молоди рыб (белого и пестрого толстолоба, карпа, белого амура). Следует отметить, что каждый вид рыб содержался в монокультуре до личиночной стадии, то есть карп содержался в одном пруду, белый амур – во втором, пестрый толстолобик – в третьем, белый амур – в четвертом.

Таблица 1

Таксономическая структура водных биоценозов исследованных рыбоводных прудов и подающего канала (май 2019 г.)

Экологические группы организмов	Выростные пруды	Подающий канал
Фитопланктон (микроводоросли)	72	31
Зоопланктон	5	-
Зообентос	9	10
Бактериопланктон	2	1
Количество видов	88	42

Тем не менее, мы не обнаружили существенных различий в качественном составе водных растений, а также в основных экологических группах организмов. Мы объясняем это тем, что все личинки вышеперечисленных видов карповых рыб питаются зоопланктонными организмами в первый месяц своего жизненного цикла до достижения ювенильной стадии, т. е. занимают одну экологическую нишу.

Количество видов, форм организмов естественной кормовой базы, выявленных в пробах из всех прудов и подающего канала по экологическим группам приведено в таблице 1. Видно, что в общем в пруду разнообразие видов и форм богаче в 2 раза, чем в канале, то же было отмечено и по отдельным экологическим группам, кроме зообентоса.

В третьем параграфе главы речь идет о фитопланктоне прудов, и дана информация о том, что в весенних пробах (в конце мая) были разработаны как качественные, так и количественные показатели организмов фитопланктона, были определены 76 видов.

Информация о численности видов микроводорослей по таксонам представлена в таблице. 2. Доминантный комплекс фитопланктонных сообществ был представлен, прежде всего, продуцентами, наибольшего развития и разнообразия среди которых достигают сине-зеленые (*Cyanophyta*) – 26 видов, зеленые (*Chlorophyta*) – 29 видов и диатомовые (*Bacillariophyta*) – 14 видов водорослей. С небольшим развитием (1-4 вида) отмечены криптофитовые (*Cryptophyta*), золотистые (*Chrysophyta*) и евгленовые (*Euglenophyta*) водоросли.

Количественные показатели водорослей разных таксонов приведены в таблице 3.

Таблица 2

Таксономическая структура весеннего фитопланктона прудов (весна 2019 г.)

Таксоны	Выростные пруды	Подающий канал
Cyanophyta	25	11
Bacillariophyta	10	7
Cryptophyta	2	1
Chrysophyta	1	-
Euglenophyta	4	-
Dinophyta	-	-
Chlorophyta	30	12
Количество видов	72	31

Четвертый параграф называется «Зоопланктон прудов» и содержит информацию о развитии организмов зоопланктона в прудах. В зоопланктоне всех прудов было обнаружено 10 видов, из них 2 вида коловраток - *Brachionus nilsoni* Ahlstrom, 1940, *Brachionus plicatilis* Müller, 1786; 5 видов ветвистоусых ракообразных – *Scapholeberis rammneri* Dumont, Pensaert, 1983, *Daphnia hyaline* Leydig, 1860, *Daphnia magna* Straus, 1820, *Moina brachiata* (Jurine, 1820), *Moina micrura* Kurz, 1874; 3 вида веслоногих ракообразных – *Eucyclops serrulatus* (Fischer, 1851), *Cyclops vicinus* Uljanin, 1875,

Acanthocyclops trajani Mirabdullayev et Defaye, 2002, а также их копеоподитные и науплиальные стадии развития. Также в пробах зоопланктона были единично отмечены личинки двукрылых насекомых - *Chironomidaegen. sp.*

Численность зоопланктонеров варьировала в пределах 20,5 - 266,5 тыс.экз./м³. Биомасса зоопланктона – 0,14 - 406,3г/м³. Такую разницу в численности и биомассе дает присутствие в зоопланктоне ветвистоусого рачка *Daphnia hyaline*, организмы которого составляли до 187,5 тыс.экз./м³ и 288,7 г/м³ (примерно 70% от численности и биомассы зоопланктона). Среди веслоногих ракообразных доминировал *Cyclops vicinus*, довольно крупный рачок (длиной до 1,5 мм), его численность в пробах зоопланктона варьировала 0,4 - 4,3 тыс.экз./м³, биомасса – 0,05 - 0,55 г/м³ (40-90% от общих показателей численности зоопланктона). Причем, вместе с дафнией циклоп не встречается. Этот рачок массово отмечается в зоопланктоне весной. Массовое развитие зоопланктона наблюдали в конце мая – начале июня.

Таблица 3

Количественное развитие фитопланктона в прудах (май 2019 г.)

Таксоны	Выростные пруды	Подающий канал
<i>Cyanophyta</i>	<u>42025,0</u> 1,5085	<u>21637,5</u> 0,1180
<i>Bacillariophyta</i>	<u>1787,5</u> 0,6594	<u>275,0</u> 0,0875
<i>Cryptophyta</i>	<u>225,0</u> 0,285	<u>12,50</u> 0,016
<i>Chrysophyta</i>	<u>125,0</u> 0,0065	-
<i>Euglenophyta</i>	<u>75,0</u> 0,0551	-
<i>Dinophyta</i>	-	-
<i>Chlorophyta</i>	<u>64250,0</u> 18,0144	<u>3225,0</u> 0,9489
Общая чис-сть, N*10 ³ кл/л Биомасса, мг/мл	<u>108512,5</u> 20,5776	<u>25150,0</u> 1,1700

(в числителе – численность (N), кл/л*10³, в знаменателе – биомасса, мг/мл)

Таким образом, использование соевого молочка показало себя как богатый тип удобрения воды в выростных прудах, которое обеспечивает растущую ихтиомассу личинок карповых рыб вплоть до их развития в мальков.

Бентофауна исследуемых рыбоводных прудов наибольшего качественного и количественного разнообразия имеет в литорали, где было отмечено 12 видов организмов. По разнообразию качественного состава зообентоса большой разницы между подающим каналом и прудами не выявили. Преобладающей группой бентосных сообществ водоема составляла истинно донная фауна, представленная в донных отложениях илоядными

формами олигохетно-хириноmidного комплекса, а именно: а-р-сапробных видов малощетинковых червей сем. *Tubificidae* и личинок хириноmid п/сем. *Chironomidae*, а также б-а-сапробными видами олигохет п/сем. *Naidinae*, личинок поденок родов *Baetis* (*B. transiliensis*), *Caenis* (*Caenismacrura*), а-сапробными видами хириноmid рода *Tanytarsus*. Экологическая структура истинно донного комплекса организмов предельно упрощена, по типу питания преобладают детритофаги-глотатели.

В четвертой главе «**Подращивание личинок и сеголеток карповых в солоноватой воде дренажной системы Узбекистана с использованием соевого молочка**» приведены результаты подращивания личинок исследуемых видов до малька в монокультуре с применением соевого молочка. Отмечено, что молочко выступает и как богатое удобрение для развития планктона, и как добавочное питание для личинок, которых зарыбили в первых числах июня.

Личинки карпа и белого амура проявляли активность при внесении молочка, но при этом не создавали стай, а подходили к местам внесения молочка, питаясь индивидуально каплями соевого молочка (которое фактически вносилось в виде суспензии). Личинки белого и пестрого толстолобика создавали многочисленные косяки, которые дружно проплывали сквозь облачко внесенного молочка.

Контрольный лов 8 июня показал, что молодь карпа достигла 120 – 150 (в среднем 139) мг, белого амура - 131 – 200 (в среднем 161) мг. К 18 июня молодь развилась до малька, рыбы выросли в среднем до 1,5 г, 2,1 г. К 7 июля мальки достигли 5-15 (6,5) г, 5-18 (8,8) г, соответственно. Отметим, что нормативным показателем можно считать навеску 1 г. Аналогично быстро росли личинки двух видов толстолобиков. Уже к 27 июня молодь белого толстолобика достигла 1,0 - 2,1 (1,49) г, пестрого толстолобика 1,1 – 2,0 (1,61) г.

Во всех прудах тотальный облов мальковых прудов провели 11-13 июля (можно считать, что через 1 месяц после зарыбления свободных эмбрионов):

из пруда № 1 было выловлено 3430 кг общей биомассы молоди карпа, рыбы достигли в среднем 7 г, по расчетам выловлено 490 тысяч штук, т.е. выход составил 49 %;

из пруда № 3 было выловлено 1935 кг молоди белого амура, рыбы достигли в среднем 9 расчетное выловленное количество составляло 215 тысяч штук, выход составил 43 %;

из пруда № 2 11-12 июня было выловлено 4104 кг мальков белого толстолобика, мальки достигли в среднем 4,56 г, расчеты показали, что выловлено около 900 тысяч штук, выход составил 45 %.

из пруда № 4 в эти же дни было выловлено 1070 кг малька пестрого толстолобика, мальки достигли в среднем 5,1 г, расчетное выловленное количество составляло 210 тысяч штук, выход составил 42 %.

Уже за один месяц рост опытных рыб всех видов значительно превысил нормативный рост (1-3 г) при высоком уровне выхода,

выращивание мальков к тому же проводили в солоноватой воде дренажной системы.

Во второй части пятой главы приведены данные по выращиванию сеголетков с использованием соевого молочка в условиях коллекторно-дренажной сети. Контролем служили нормативы времен плановой экономики (средняя навеска сеголетков карпа и китайских вселенцев – 25 г.). Для стимулирования роста естественной кормовой базы вносили удобрения, ориентируясь на прозрачность воды (в июле-октябре навоза вносили 200-900 кг/га, аммофоса 300 – 450 кг/га, аммиачной селитры 300-500 кг/га). Продолжали вносить соевое молочко, но часть молочка (15 %) вносили в измененном виде: ежедневно им пропитывали 15 % отрубей пшеницы, которые гранулировали. Таким образом, соевое молочко использовали комплексно: разбрызгивание по поверхности пруда и в пропитанных им гранулах злака.

Таблица 4.

Показатели зарыбления и выхода рыб выростных опытных прудов

Показатель	Вид	Пруд №			
		1	2	3	4
Зарыбление, тыс. шт./га	БТ	5,9	28,1	5,2	20,2
	ПТ	2,1	8,0	4,3	6,4
	БА	2,5	4,8	3,7	2,1
	К	18,4	2,7	45,0	2,3
	Всего	28,9	43,7	58,1	30,9
Выход, тыс. шт./га	БТ	5,2	24,7	4,5	17,8
	ПТ	1,6	6,1	3,3	4,8
	БА	2,0	3,8	2,9	1,6
	К	14,9	2,2	36,5	1,8
	Всего	23,7	36,8	47,2	26,1
Выход, %%	БТ	88	88	87	88
	ПТ	76	76	77	75
	БА	80	79	78	76
	К	81	81	81	78
	Всего	82	84	81	84
<i>Примечание: БТ – белый толстолобик, ПТ - пестрый толстолобик, БА – белый амур, К – карп</i>					

В четырех опытных прудах использовали разные пропорции соотношения видов сеголетков, в разных вариантах увеличивая доли белого толстолобика или карпа (табл. 4), что определяется производственными интересами питомников в настоящее время.

В общем (т.е. без учета видовой принадлежности рыб) выход по прудам составил 81 – 84 %. Выход сеголетков осенью не зависел от пруда, т.е. не зависел от плотности посадки рыб по видам. Показатели полностью соответствуют нормам.

Общая рыбопродуктивность выростных прудов (табл. 5) составила 27,4 – 48,9 ц/га. В пруду № 2 рыбопродуктивность по белому толстолобику достигла 25,6 ц/га (всего – 48,1 ц/га). В пруду № 3 рыбопродуктивность по

карпу достигла 28,3 ц/га (всего – 48,9). Применяемая технология выращивания сеголетков с использованием соевого молочка очень гибка, вооружает рыбоведа возможностями сильно варьировать плотностями посадки по видам в зависимости от заказов клиентов. При необходимости в пруду можно вырастить огромное количество белого толстолобика, при необходимости – карпа.

Таблица 5.

Рыбопродуктивность выростных прудов по видам и общая (ц/га) в опытах

Вид	Пруд №			
	1	2	3	4
БТ	7,5	25,6	6,6	17,7
ПТ	4,0	9,2	8,2	7,3
БА	3,9	8,8	5,9	3,9
К	11,9	4,5	28,3	3,7
Всего	27,4	48,1	48,9	32,7
<i>Примечание:</i> БТ – белый толстолобик, ПТ - пестрый толстолобик, БА – белый амур, К – карп				

Корреляционный анализ показал, что между количеством внесенного за вегетационный сезон аммофоса в пруды (в расчете на 1 га) и общей рыбопродуктивностью не было связи ($r = -0,25$). Не было достоверной корреляционной связи общего количества внесенной аммиачной селитры и общей рыбопродуктивностью прудов ($r = -0,35$). Однако, при анализе общего количества внесенных минеральных удобрений выявлена сильная положительная зависимость этого количества минеральных удобрений (Q , кг/га) и общей рыбопродуктивностью прудов (ОРП, ц/га): $ОРП = 0,064 * Q - 8,96$ ($r = 0,86$).

Таким образом, при применении соевого молочка как удобрения воды в конкретном пруду важно общее количество вносимых минеральных удобрений для увеличения рыбопродуктивности.

Также корреляционный анализ выявил, что была сильная положительная зависимость плотности посадки рыб (ПП, шт./га) и общей рыбопродуктивностью прудов:

$$ОРП = 0,9335 * ПП + 8,015 \quad (r = 0,92).$$

В исследуемых прудах добавочным кормлением были использованы отруби пшеницы, пропитанные на 15% соевым молочком. За сутки до использования бобы замачивали, также добавляли воду при получении молочка, всего на 1 кг бобов тратили 10 л воды. В свою очередь соотношения отрубей и соевого молочка в итоге было около 1:10. По мере роста рыб в каждом пруду увеличивали количество вносимых пропитанных гранулированных кормов. Итоговый график использованных отрубей (из которых 15 % пропитывали молочком) по опытным прудам приведен в таблице 6.

Между количеством внесенного количества отрубей (O , т) и полученной биомассой рыб (W , ц) выявлена зависимость:

$$W = 25,014 * O - 222,48 \quad (r = 0,81)$$

В то же время относительное количество вносимых кормов было 4,3 – 10 т/га, этот показатель не влиял на количество полученных в пруду сеголетков ($r = -0,38$).

Таблица 6

Количество внесенных в пруд отрубей пшеницы по прудам, т

Месяц	Пруды			
	1	2	3	4
Июль	0,5	0,5	0,4	0,6
Август	1,5	1,9	1,6	1,8
Сентябрь	3,0	3,8	2,8	4,2
Октябрь	5,5	6,8	6,2	7,4
<i>Всего:</i>	<i>10,5</i>	<i>13,0</i>	<i>11,0</i>	<i>14,0</i>

Это показывает, что соевое молочко как удобрение сильно влияет на рост биомассы рыб, что снижает зависимость между уловом и относительным количеством внесения отрубей. Влияние соевого молочка показал следующий интересный результат. Между количеством внесенных отрубей (в т.ч. пропитанных соевым молочком) и уловом общей биомассы сеголетков белого толстолобика выявлена положительная зависимость; коэффициент корреляции составлял высокое значение ($r = 0,85$).

Темп роста рыб (карпа и белого толстолобика) приведен на рисунке 1.

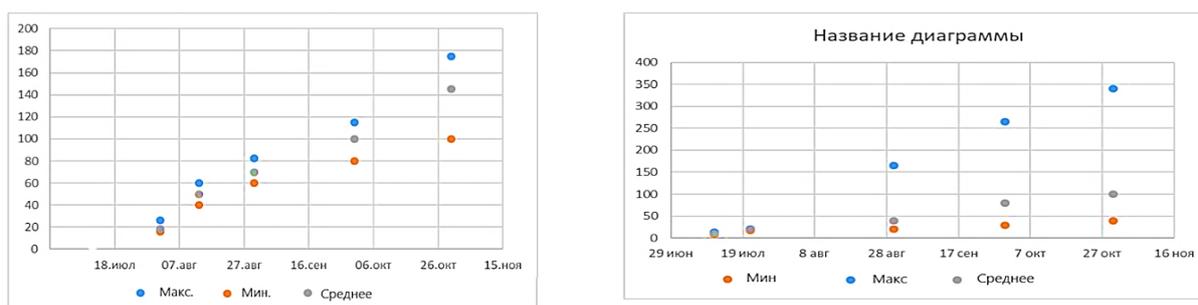


Рис. 1. Темп роста сеголетков белого толстолобика (слева) и карпа (справа), (x – дата, y – масса тела, г в день контрольного лова)

Видно, что исследуемый режим выращивания сеголетков показал возможность выращивания рыб крупнее нормативного в среднем в 4 раза.

В заключительном облове сеголетки белого толстолобика достигли в октябре 100 – 175 (145) г, карпа 80 – 340 (100) г, пестрого толстолобика 150 – 250 (200) г, белого амура 180 – 250 (200) г.

В пятой главе «Биологические основы выращивания рыбопосадочного материала карповых с использованием соевого молочка» обобщены данные современных биологических основ выращивания карповых в солоноватой воде и сравнение использования соевого молочка с общими положениями в выращивании посадочного материала карповых в мировой практике и в Узбекистане. По результатам наших исследований показано, что в дренажных системах можно с успехом проводить выращивание сеголетков культивируемых карповых рыб, а соевое молочко – перспективный новый тип удобрений/кормов для этих рыб.

ВЫВОДЫ

По результатам исследований, проведенных в рамках выполнения диссертационной работы на тему **«Биологические основы выращивания рыбопосадочного материала карповых рыб с использованием соевого молочка в прудовом рыбоводстве»** представлены следующие выводы:

1. Вода в прудах на коллекторно-дренажной системе была постоянно солоноватой (2,6 – 3,5‰), что выше рекомендуемых норм для выращивания посадочного материала. Остальные важнейшие показатели рыбохозяйственного качества воды (количество растворенного кислорода, температура воды, рН и др.) соответствовали нормам прудового рыбоводства.

2. Использование соевого молочка показало себя как перспективный вид органического удобрения воды рыбопитомников: в прудах отмечено хорошее развитие фитопланктона (76 видов, форм и разновидностей при преобладании зеленых водорослей) и зоопланктона (10 видов, включая коловраток, ветвистоусых и веслоногих).

3. В прудах с солоноватой водой при использовании соевого молочка за 1 месяц личинки всех рыб развились до малька и достигли размеров тела заметно выше нормативного (1 г): карпа - 5-15 (в среднем 6,5) г, белого амура 5-18 (8,8) г, белого толстолобика 3,1 – 6,9 (4,56) г, пестрого толстолобика – 3,0 – 7,1 (5,1 г)

4. В прудах с солоноватой водой при использовании соевого молочка выход малька от неподрощенных личинок был не ниже нормативных показателей: карпа 49 %, белого амура 43 %, белого толстолобика 45 %, пестрого толстолобика – 42 %.

5. При зарыблении выростных прудов в поликультуре с плотностями посадки 28 – 58 тысяч шт./га при использовании соевого молочка выход сеголетков составил для белого толстолобика 87 – 88 %, карпа 78 – 81 %, белого амура 76 – 80 %, пестрого толстолобика – 75 – 77 %, выход не уступал нормативным показателям и не зависел от плотности посадки рыб по видам.

6. Рыбопродуктивность выростных прудов с коллекторно-дренажной водой при использовании соевого молочка составила в общем 27 – 48,9 ц/га (при средней многолетней по республике 10 – 20 ц/га в разных питомниках), включая для белого толстолобика 6,6 – 25,6 ц/га, карпа 3,7 – 11,9 ц/га, белого амура 3,9 – 8,8 ц/га, пестрого толстолобика 4 – 9,2 ц/га. При этом количество использованного соевого молочка составило в итоге 4,3 – 10 т/га за период.

7. В прудах с коллекторно-дренажной водой и использованием соевого молочка сеголетки белого толстолобика достигли 100 – 175 (145) г, карпа – 41 – 340 (100) г, пестрого толстолобика 150 – 250 (200) г, белый амур 180 – 250 (200 г) при нормативном значении 25 г для всех видов.

8. В коллекторно-дренажных системах можно с успехом проводить выращивание сеголетков культивируемых карповых рыб, а соевое молочко – перспективный новый тип удобрений/кормов для этих рыб. Можно рекомендовать плотность посадки при зарыблении мальков в общем 40 – 60 тысяч штук/га.

**THE ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF SCIENTIFIC
DEGREE PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 AT THE TASHKENT STATE
AGRARIAN UNIVERSITY**

TASHKENT STATE AGRARIAN UNIVERSITY

TOSHOVA NOZIMA RAJABBOYEVNA

**BIOLOGICAL BASES OF GROWING FISH STOCK MATERIAL USING
SOY MILK UNDER THE CONDITIONS OF POND FISH FARMING**

03.00.15 – Ichthyology

**DISSERTATION ABSTRACT OF PHILOSOPHY DOCTOR (PhD)
ON BIOLOGICAL SCIENCE**

Tashkent -2023

The title of the dissertation of Doctor of Philosophy (PhD) has been registered by the Supreme Attestation Commission of the Republic of Uzbekistan with registration number B2022.1. PhD/B710

The dissertation has been carried out at the Tashkent State Agrarian University.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the web page of the Scientific Council at (www.tdau.uz) and on the website "ZiyoNET" and in informative- educational portal (www.ziyounet.uz).

Scientific supervisor: **Yuldashov Mansur Arzikulovich**
Doctor of Biological Sciences, Professor

Official opponents **Shakarboyev Erkinjon Berdikulovich**
Doctor of Biological Sciences, Professor

Nazarov Mukhammadrasul Sharopovich
Candidate of Biological Sciences, docent

Lead organization: **Bukhara State University**

The defense of the dissertation will be held in the assembly of Scientific council with no.PhD.05/30.12.2019.Qx.13.02 at Tashkent State Agrarian University on September "30" in 2023 of at 14:00 o'clock (Address: 100140, Tashkent, University street, house-2. Phone no: (+99871) 260-48-00, fax no (+99871) 260-38-60; e-mail: tuag-info@edu.uz. Administrative building of Tashkent State Agrarian University, 2nd floor, conference hall).

The dissertation can be looked through the Information Resource Center of Tashkent State Agrarian University (registered under №549242).(Address: 100140, Tashkent, University street, house-2. Information Resource Center of Tashkent State Agrarian University, 1st floor. Phone no: (+99871) 260- 50-43.

The abstract of the dissertation has been distributed on September "14", 2023.

(Protocol at the register №.5 dated September "14", 2023)

Sh.Umarov
Chair of the Scientific Council
for awarding of the scientific degrees,
Doctor of agricultural Sciences,
Professor

Kh.Donaev
Scientific Secretary of the Scientific
Council for awarding of the scientific degrees,
Doctor of philosophy (PhD) in agricultural sciences, docent

A.Gaziev
Chairman of the Scientific
Seminar at the Scientific degree
awarding scientific council, Doctor of
Agricultural Sciences, senior researcher

INTRODUCTION (abstract of (PhD) dissertation)

The aim of the research is to evaluate the effectiveness of growing cyprinid fingerlings as stocking material in earthen ponds using soy milk in ponds with brackish water from the drainage system in the middle reaches of the Syrdarya.

The object of the research: The objects of research are larvae (30 mg), fry (1-5 g) and summerlings (20-25 g) of common carp, silver carp, bighead carp and grass carp in the respective fish culture cycles, as well as indicators of fisheries water quality (dissolved oxygen, temperature water, pH, etc.) and natural food base organisms (phytoplankton, zooplankton) in earthen ponds filled with brackish water from the drainage system in the conditions of the Syrdarya region.

Scientific novelty of the research lies in the fact that for the first time in the Republic the possibility of growing larvae of cultured cyprinids in monoculture and summerlings in polyculture using soy milk in ponds filled with brackish water from the drainage system was scientifically substantiated.

The formation of a rich natural food base in ponds with brackish water was determined using soy milk as an organic fertilizer;

proven rapid growth of both larvae in monoculture and underyearlings in polyculture when using soy milk; the possibilities of increasing the weight of underyearlings of silver carp on average 145 g, carp - 100 g, grass carp - 250 g, bighead carp - 200 g were given.

It has been scientifically proven that in brackish water, when using soy milk, a high fish productivity of 27.4 - 48.9 centners / ha was achieved in different variants of the ratio of species in polyculture, with an average long-term fish productivity of ponds in the republic of 20 - 23 centners /ha.

Implementation of the research results. Based on the data obtained on the topic "Biological bases for growing cyprinid fish seed material using soy milk in pond fish farming", the following were developed and implemented:

The recommendation on the integrated use of soy milk and other fertilizers in order to accelerate the development of a natural forage base when growing silver carp larvae in monoculture have been introduced into the practice of Sunnat Fishing LLC (Reference of the Association "Uzbekbaliksanoat" dated 06.04.20022 No. 09/306). As a result, it was possible to increase the yield of fry up to 68%, which is 23-33% higher, and the average weight of fry reached 3-5 g, which is higher by 2.0-3.8 g of the previous year.

The recommendation for a gradual increase in the amount of soy milk introduced has been put into practice at Yangi oltin baliq LLC (Reference No. 02 / 23-715 of the State Committee for Veterinary Medicine and Livestock Development of the Republic of Uzbekistan dated April 12, 2022). As a result, it was possible to increase the yield of silver carp fry by 20-27% and reached 65%, and the weight of fry reached 3.5-9.1 (on average 4.1 g) and improved by 2-4 g compared to the previous years.

The recommendation for fertilizing ponds has been introduced into the practice of UE "Khorrot Fish House" (Reference No. 09/306 dated April 6, 2022 of

the Association "Uzbekbaliksanoat"). As a result, the yield of fry from larvae increased from 48-61% to 78%, the weight of fry from 0.7-0.9 g to 3.6 g.

The recommendation for liming ponds from 300 kg per hectare and applying 5 tons of manure per hectare was put into practice by Afzalbek-Umidjon-Azizbek LLC (Reference No. 02 / 23-715 of the State Committee for Veterinary Medicine and Livestock Development of the Republic of Uzbekistan dated 12.04.2022) As a result the yield of fry was 63% for silver carp, 61% for carp, which is 23% and 26% respectively improved compared to last year.

The structure and volume of the dissertation.The dissertation work consists of an Introduction, 5 chapters, including practical recommendations, Conclusions and a list of references. The volume of the dissertation includes 111 pages.

E'LON QILINGAN ISHLAR RO'YXATI
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Муллабоев Н.Р., Алияров П.Х., Яхшибеков Ф.М., Исроилов С.У., Тошова Н.Р. Капр балигини тифиз ўстиришда “Alter aqua” омухта емларини самарадорлигини аниқлаш бўйича дастлабки кузатувлар // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2020. - № 6\2 (84). – Б. 91-94 (03.00.00. № 8).

2. Носиров О.Т., Тошова Н.Р., Юлдашов М.А., Камиллов Б.Г. Подращивание личинок белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*) и пестрого толстолобика (*H. nobilis*) с использованием соевого молочка в условиях дренажной воды в Узбекистане // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2021. - № 1 (85). – Б. 91-94 (03.00.00. № 8).

3. Тошова Н.Р., Носиров О.Т., Камиллов Б.Г., Хужаматов И.И. Рост сеголетков карпа при выращивании в прудах питающихся коллекторно-дренажной водой Сырдарьинской области Узбекистана // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. – Тошкент, 2021. - № 2 (86/2). – Б. 31-34 (03.00.00. № 8).

4. Тошова Н.Р., Камиллов Б.Г., Юлдашов М.А., Носиров О.Т. Подращивание личинок карпа (*Cyprinus carpio L*) и белого амура (*Stenopharyngodon idella*) в солоноватой воде дренажной системы Узбекистана с использованием соевого молочка // NamDU ilmiy axborotnomasi. – Наманган, 2022. - № 4. – Б. 165-170. (03.00.00. № 17).

5. Kamilov B.G., Yuldashov M.A., Kim.S.L., Toshova N.R., Utemuratova F.J. Optimization of Cyprinids Larvae Rearing Technology in Earth Ponds Filled by Brackish Water through the Application of Soya Milk in Uzbekistan // Annals of the Romanian Society for Cell Biology. 2021. – P. 1583-6258, Vol.25, Issue 6, 2021, Pages.5236-5240 Received 25 April 2021; Accepted 08 may 2021

6. Toshova N.R., Utemuratova F.J., Kamilov B.G., Yuldashov M.A. Soya milk using for rearing of cyprinids larvae in Uzbekistan environments Asian // Journal of Multidimensional Research. – India, 2022. – Volume 11.– Issue 11. – P. 175-181 (№23 SJIF 2022 = 8.179, DOI: 10.5958/22784853.2022.00313.5)

7. Toshova N.R., Nosirov O.T., Kamilov B.G., Yuldashov M.A. Soya milk using for Herbivorous Fishes Larvae Rearing // Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences. – Texas, USA, 2022. – volume 11. – P. 23-27 (№23 SJIF 2022 = 5,855)

II бўлим (II часть; II part)

8. Kamilov B.G., Yuldashov M.A., Soatov U.R., Toshova N.R. Common carp maturation and fecundity and reproduction optimization in Uzbekistan // Международную конференцию по энергетике, гражданскому и сельскохоз

яйственому инжинирингу 2020 “1st International Conference on Energetics, Civil and Agricultural Engineering 2020” (ICECAE 2020)

9. Toshova N., Nosirov O., Yuldashov M., Kamilov B. Cultivation of carp fish in polyculture using soy milk in saltwater drainage system of Uzbekistan // E3S Web of Conferences Volume 244 (2021) XXII International Scientific Conference Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies (EMMFT-2020) Voronezh, Russia, December 8-10, 2020 V. Breskich and S. Uvarova (Eds.)

10. Nosirov O., Toshova N., Mustafoyeva Z., Yuldashov M., Kamilov B. Development of the natural fodder baseorganisms during breeding of karp fish larvae using soy milk in saltwater drainage system of Uzbekistan // E3S Web of Conferences Volume 244 (2021) XXII International Scientific Conference Energy Management of Municipal Facilities and Sustainable Energy Technologies (EMMFT-2020) Voronezh, Russia, December 8-10, 2020 V. Breskich and S. Uvarova (Eds.)

11. Намозов С.М., Тошова Н.Р. Айдар-арнасой кўллар тизими Тузкон кўли орол чавоқ балиғини (*Rutilus rutilus aralensis* Berg) экологик хусусиятлари // «2020 йил - Илм-маърифат ва ракамли иктисодиётни ривожлантириш йили» га бағишланган профессор-ўқитувчи ва ёш олимларнинг III – масофавий илмий-амалий конференцияси. – Тошкент, 2020, - Б. 1271-1274.

12. Ниёзов Д., Ходжиева М., Тошова Н. Аквакультура Биомелиоратор сифатида етиштириладиган оқ амур (*Ctenopharyngodon idella* Valens) биологиясига доир маълумотлар // Бухоро Давлат университети “Тупроқ унумдорлигини ошириш, тупроқ муҳофазаси, ердан самарали Фойдаланиш ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш” илмий- амалий анжуман. – Бухоро, 2015. – Б. 94-95.

13. Ниёзов Д., Тошова Н., Ходжиева М., Канатбаева Т. Аквакультура шароитида карпсимон балиқларнинг балиқча (мальки) ва сеголеткаларни етиштириш усуллари // Бухоро Давлат университети “Тупроқ унумдорлигини ошириш, тупроқ муҳофазаси, ердан самарали фойдаланиш ва мелиоратив ҳолатини яхшилаш” илмий- амалий анжуман. – Бухоро, 2015. – Б. 95-96.

14. Ниёзов Д., Ходжиев М., Тошова Н., Канатбаева Т. Ўзбекистонда балиқчиликни ривожлантиришга катта эътибор берилмоқда // Бухоро Давлат университети “Юқори малакали кадрлар тайёрлашнинг долзарб масалалари” мавзусидаги илмий - амалий анжуман материаллари. – Бухоро, 2016. – Б. 77-78.

15. Носиров О.Т., Тошова Н.Р. Рост личинок растительноядных рыб в солоноватой воде при использовании соевого молочка в условиях Узбекистана // International Congress on Multidisciplinary Studies in Education and Applied Sciences. - Bilbao, Spain, 2022. – P. 248-249.

16. Тошова Н.Р., Носиров О.Т. К возможности подращивания мальков карповых рыб на дренажной системе канала солоновато и водой //

International Congresson Multidisciplinary Studies in Education and Applied Sciences. - Bilbao, Spain, 2022. – P. 250-252.

17. Toshova N.R., Kamilov B.G.,Yuldashov M.A O‘zbekiston hovuz baliqchiligi sharoitida soya sutidan foydalangan holda karpsimon baliqlar chavoqlarini yetishtirish bo‘yicha tavsiyalar. Tavsiyanoma, Toshkent, 2023, “Imrpess media” MCHJ, 19 bet

Avtoreferat “O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi” jurnali tahririyatida tahrirdan o‘tkazildi va uning o‘zbek, rus va ingliz tili matnlari o‘zaro moslashtirildi

Bosishga ruxsat etildi: 11.09.2023-yil
Bichimi: 60x84^{1/16}, “Times New Roman”
garniturada raqamli bosma usulda bosildi.
Shartli bosma tabog‘i 2,6. Adadi 100. Buyurtma: № 229
Tel: (99) 3832 99 79; (99) 817 44 54
Guvohnoma reestr № 10-3279
“IMPRESS MEDIA” MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Manzil: Toshkent sh., Yakkasaroy tumani, Qushbegi ko‘chasi, 6 uy.