

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 29.08.2017.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ
БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

БАЛИҚЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ЮЛДАШОВ МАНСУР АРЗИКУЛОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТУРЛИ ТИПДАГИ СУВ ҲАВЗАЛАРИДА БАЛИҚ
МАҲСУЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШНИНГ БИОЛОГИК АСОСЛАРИ**

03.00.15 – Ихтиология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2019

Фан доктори (DSc) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора наук (DSc)

Contents of dissertation abstract of doctor of science (DSc)

Юлдашов Мансур Арзикулович

Ўзбекистоннинг турли типдаги сув ҳавзаларида балиқ
маҳсулдорлигини оширишнинг биологик асослари

3

Юлдашов Мансур Арзикулович

Биологические основы повышения рыбопродуктивности разнотипных
водоемов Узбекистана

27

Yuldashov Mansur Arzikulovich

Biological principles of fish productivity increasing in different-type
water bodies in Uzbekistan

49

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works

53

**ЗООЛОГИЯ ИНСТИТУТИ ВА ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ
УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ
DSc 29.08.2017.В.52.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ АСОСИДАГИ
БИР МАРТАЛИК ИЛМИЙ КЕНГАШ**

БАЛИҚЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ

ЮЛДАШОВ МАНСУР АРЗИКУЛОВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОННИНГ ТУРЛИ ТИПДАГИ СУВ ҲАВЗАЛАРИДА БАЛИҚ
МАҲСУЛДОРЛИГИНИ ОШИРИШНИНГ БИОЛОГИК АСОСЛАРИ**

03.00.15 – Ихтиология

**БИОЛОГИЯ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАН ДОКТОРИ (DSc)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Тошкент – 2019

Фан доктори (DSc) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида B2019.1DSc/B35 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Балиқчилик илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси(www.zoology.uz) ҳамда «Ziyonet» Ахборот-таълим порталида (www.ziyonet.uz) жойлаштирилган.

Илмий маслаҳатчи:

Каримов Бахтиёр Курамбоевич
биология фанлари доктори

Расмий оппонентлар:

Холбоев Фахриддин Рахмонкулович
биология фанлари доктори

Боймурадов Хусниддин Тошболтаевич
биология фанлари доктори, профессор

Сайдулла Дадаев
биология фанлари доктори, профессор

Етакчи ташкилот:

Бухоро давлат университети

Диссертация ҳимояси Зоология институти ва Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги DSc 29.08.2017.В.52.01 рақамли Илмий кенгаш асосидаги бир марталик Илмий кенгашнинг 2019 йил «26» февраль куни соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232^б-уй. Зоология институти мажлислар зали. Тел.: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60, E-mail: zoology@academy.uz).

Диссертация билан Зоология институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (16-рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 100053, Тошкент шаҳри, Боғишамол кўчаси, 232^б-уй, Тел.: (+99871) 289-04-65.

Диссертация автореферати 2019 йил «12» февраль куни тарқатилди.

(2019 йил «12» февралдаги 17- рақамли реестр баённомаси)

Д.А.Азимов
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
раиси, б.ф.д., профессор, академик

Г.С.Мирзаева
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, б.ф.н., катта илмий ходим

Э.Б. Шакарбоев
Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
кошидаги илмий семинар раиси, б.ф.д.,
профессор

КИРИШ (фан доктори (DSc) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти. Дунё аҳоли сонининг тез суръатларда ошиб бориши уларни қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари жумладан, балиқ ва балиқ маҳсулотларига бўлган талабининг ҳам тобора ўсишига олиб келмоқда. Бироқ, кўпгина мамлакатларнинг денгиз ва океанлардан узоқда жойлашганлиги ҳамда чучук сув ҳавзаларининг чекланганлиги курғоқчил ҳудудларида маҳаллий шароитларга мос балиқчилик хўжалиklarини ташкил этиш ва мавжуд сув манбаларида балиқчиликни ривожлантириш учун йўналтиришни талаб этмоқда. Шунга кўра, турли типдаги сув ҳавзаларида балиқчиликни ривожлантириш ва маҳсулдорлигини ошириш учун қулай технологияларни ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Жаҳонда ички сув ҳавзалардан самарали фойдаланиш технологияларини ривожлантириб, балиқ овлашни бошқариш ҳамда балиқ захираларидан фойдаланиш орқали ҳавзалар балиқ маҳсулдорлигини оширишга катта эътибор қаратилмоқда. Бу борада, жумладан, овланадиган балиқлар ихтиофаунасини сунъий шакллантириш йўллари аниқланди, яйлов аквакультурасини ривожлантириш технологиялари ишлаб чиқилди, турли типдаги сув ҳавзаларининг табиий озуқа базасини бойитиш усуллари яратилди. Таъкидлаш лозимки, балиқ маҳсулотларини етиштириш ва уларнинг ҳажмини кўпайтириш фақатгина мавжуд бўлган ички сув ҳавзалари маҳсулдорлигини ошириш ҳисобигагина амалга оширилиши мумкин. Бу борада, сув ҳавзаларининг балиқ маҳсулдорлигини ошириш чораларини ишлаб чиқишда муайян сув типларининг балиқлар модда алмашинувида индивидуал таъсир кўрсатишини эътиборга олиб, саноатни маҳаллийлаштириш муҳим саналади. Шунга кўра, аквакультурада муайян ҳудудда ўстиришга мослашган балиқ турлари рўйхатини кенгайтириш орқали уларни аквакультуранинг турли тизимларида ўстириш технологияларини ишлаб чиқиш, балиқлар ўстириш тиғизлигининг сув сифатига таъсирини асослаш, сув сифатини бир меъёردа сақлаб туриш йўллари аниқлаш, маҳаллий ингредиентлар ҳисобига юқори оқсилли баланслаштирилган озуқа элементларини ишлаб чиқиш илмий – амалий аҳамиятга эга.

Республикамизда балиқчилик тармоғини ривожлантириш, аҳолини сифатли балиқ ва балиқ маҳсулотлари билан таъминлаш, балиқчиликда наслчиликни такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада, жумладан, балиқ турларини иқлимлаштириш йўллари ишлаб чиқилди, маҳаллий иқлим шароитларини ҳисобга олган ҳолда балиқ турларини кўпайтириш ва уларни қайта ишлаш ҳажмлари оширилди ҳамда балиқ етиштиришнинг интенсив усуллари амалиётга жорий этилди. Балиқчиликни ривожлантиришга оид вазифалар Ўзбекистон Республикаси Президентининг

Қарорларида¹ жумладан, ПҚ – 2939 қарорда «сунъий ва табиий сув ҳавзалар захираларидан самарали фойдаланиш », ПҚ – 4005 қарорда «аквакультуранинг интенсив усулларини ривожлантиришга эътиборни кучайтириш » вазифалари белгиланган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, балиқ етиштиришнинг турли тизимларини қўллаш имкони мавжуд сув ҳавзаларининг ҳозирги ҳолатини баҳолаш, турли типдаги сув ҳавзалари учун истиқболли бўлган замонавий аквакультура тизимини танлаш, балиқчилик сув ҳавзалари балиқ маҳсулдорлигини ошириш учун республикадаги мавжуд сув ҳавзаларидан комплекс фойдаланиш асосидаги замонавий ёндошувларни ишлаб чиқиш муҳим илмий – амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ – 4947 – сон «Ўзбекистон республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони ва 2017 йил 1 майдаги ПҚ– 2939 сон «Балиқчилик тармоғини бошқариш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 13 сентябрдаги 719 – сон «Балиқчилик тармоғини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги ва 2017 йил 18 октябрдаги 845-сон «Чорвачилик ва балиқчилик тармоқларининг озуқа базасини мустаҳкамлаш чора-тадбирларида тўғрисида» ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий – ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқоти муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технология ривожланишининг V.«Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишига мос равишда бажарилган.

Диссертация мавзуси бўйича хорижий илмий тадқиқотлар шарҳи². Балиқ маҳсулдорлигини ошириш, сув ҳавзалари ҳолатини мониторинг қилиш, ҳовуз балиқчилигининг самарадорлиги ва интенсив аквакультура технологияларини ривожлантиришга йўналтирилган илмий изланишлар жаҳоннинг кўплаб етакчи илмий марказлари ва олий таълим муассасаларида, жумладан, Heluzian Fisheries research institute (Хитой); Institute of aquaculture (Вьетнам) Institute of Fisheries (Польша); Research Institute for Fisheries, Aquaculture and Irrigation (Венгрия); Institute of Fisheries (Украина); Institute of Fisheries (Белоруссия); Кўл ва дарё балиқ хўжалиги давлат илмий-тадқиқот институти (Россия); Қозоғистон балиқчилик илмий-тадқиқот институти (Қозоғистон) ва Балиқчилик илмий-тадқиқот институти (Ўзбекистон) да олиб борилмоқда.

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 1 майдаги ПҚ-2939-сон «Балиқчилик тармоғини бошқариш тизимини такомиллаштириш чора – тадбирлари тўғрисида»ги, 2018 йил 7 ноябрдаги ПҚ – 4005-сон «Балиқчилик соҳасини янада ривожлантиришга доир кўшимча чора – тадбирлар тўғрисида»ги Қарори.

²Диссертациянинг мавзуси бўйича илмий тадқиқотлар шарҳи <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, www.dissercat.com, [researchget.com](http://www.researchget.com), <http://www.fundamental-research.ru>, www.webofscience.com ва бошқа манбалар асосида ишлаб чиқилган.

Турли типдаги сув ҳавзаларида балиқ етиштириш технологияларини ишлаб чиқиш ва балиқ маҳсулдорлигини оширишга оид жаҳонда олиб борилган тадқиқотлар натижасида қатор, жумладан, куйидаги илмий натижалар олинган: интенсив яйлов аквакультурасида турли сув ҳавзаларига балиқ ўтказиш меъёрлари аниқланган (Institute of Fisheries, Белоруссия); турли типдаги сув ҳавзаларига ноанъанавий балиқ турларни жорий этиш ва маҳсулдорлигини ошириш йўллари асосланган (Institute of Fisheries, Польша); сув ҳавзалари табиий озуқа базаси ҳисобига балиқларни ўстириш ҳамда уларга қўшимча ўғит ва озуқа бериш орқали маҳсулдорлигини ошириш технологиялари ишлаб чиқилган (Research Institute for Fisheries, Венгрия); ҳовуз балиқчилигида карп балиқларини поликультура шароитида етиштириш технологиялари такомиллаштирилган (Қозоғистон балиқчилик илмий-тадқиқот институти, Қозоғистон); интенсив аквакультура шароитида осётр ва африка лакқа балиғини етиштириш технологиялари ишлаб чиқилган (Кўл ва дарё балиқ хўжалиги давлат илмий-тадқиқот институти, Россия).

Дунёда турли типдаги сув ҳавзалари балиқчилигини ривожлантириш ва балиқ маҳсулдорлигини оширишни интенсивлаштириш бўйича, қатор, жумладан, куйидаги устувор йўналишларда тадқиқотлар олиб борилмоқда: ноёб балиқ турларини турли типдаги сув ҳавзаларига иқлимлаштириш, балиқлар ўстириш тиғизлигини оптималлаштириш орқали турли сув типлари маҳсулдорлигини ошириш, маҳаллий хом ашёлар асосида ишлаб чиқариладиган меъёрлашган озуқа қўшимчалари ассортиментини кенгайтириш, интенсив аквакультурада сув сифатини бир меъёрда сақлаб туришнинг инновацион йўллари ишлаб чиқиш.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Мўътадил иқлим минтақалари сув ҳавзалари ва уларда балиқчиликни ривожлантириш йўллари С.Найр (2002), S.De Silva (2003), C.Brugere (2004), N.Mazur (2005), N.Boi (2008), A.Woynarovich (2010), S.Nelson (2016) лар тадқиқотларида келтирилган.

МДХ мамлакатларида ички сув ҳавзаларида ов ихтиофаунасини шакллантириш технологияларини ривожлантириш ва ҳовузларда карпсимон балиқлар поликультурасини ривожлантириш бўйича илмий тадқиқотлар В.Козлов (1998), Ю.Привезенцев (2000), И.Проскуренко (2003), С.Александров (2005), М.Вундцеттель (2006), Ю.Мамонтовлар (2008) томонидан олиб борилган.

Республика ихтиофаунасини янги турлар билан бойитиш, маҳаллий ихтиофауна вакиллари хусусиятларини ўрганиш, ички сув ҳавзаларидан балиқ овлаш, балиқ маҳсулдорлигини ошириш йўллари Ғ.Камилов (1973), Б.Ҳақбердиев (1983), А.Аманов (1985), Т.Салихов (1995), У.Мирзаев (2013), З.Мустафаева (2016) балиқчилик тизимида қўлланиладиган замонавий усуллар Б.Каримов, Б.Камилов (2008) тадқиқотларида ўз аксини топган. Бироқ, бу тадқиқот ишлари турли типдаги сув ҳавзаларида балиқ маҳсулдорлигини ошириш ва шу асосда балиқ етиштиришнинг янги технологияларини ишлаб чиқиш бўйича маълумотларни ўзида акс эттирмайди. Шунга кўра, турли типдаги сув ҳавзалар табиий озуқа

базасининг ҳозирги ҳолатини баҳолаш, аквакультура тизими учун балиқчилик омилларининг ўзаро боғлиқлигини аниқлаш ва турли типдаги сув ҳавзалари учун истиқболли бўлган замонавий аквакультура тизимини ишлаб чиқиш муҳим илмий – амалий аҳамият касб этади.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Диссертация тадқиқоти Сув муаммолари институти ва Балиқчилик илмий – тадқиқот институти илмий – тадқиқот ишлари режасининг «Иккиламчи сунъий гидроэкотизимлар экологик талаби бўйича таклифлар ишлаб чиқиш ва уларнинг биоресурсларидан фойдаланишни такомиллаштириш» ва КХА-6-002-2015 «Ўзбекистон балиқчилик хўжаликларида ҳавза ҳосилдорлигини ошириш мақсадида карп балиғини поликультурада етиштириш технологиясини оптималлаштириш» (2015-2017) мавзусидаги амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистоннинг турли типдаги сув ҳавзалари балиқ маҳсулдорлигини ошириш ҳисобига балиқ етиштириш ҳажмини кўп марта оширишнинг биологик асосларини ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

балиқ етиштиришнинг турли тизимларини қўллаш имкони мавжуд бўлган республика сув ҳавзаларининг сув сифатини балиқчилик нуқтаи – назаридан баҳолаш;

турли типдаги сув ҳавзалар табиий озуқа базасининг ҳозирги ҳолатини таҳлил қилиш;

республика сув ҳавзаларига кўчириб келинган янги балиқ турларини ҳозирги ов ихтиофаунасининг ажралмас қисми сифатида ўрганиш;

хусусийлаштирилган тармоқ шароитида ҳовуз поликультурасида қўлланилаётган технологияларни баҳолаш;

республиканинг турли типдаги сув ҳавзалари учун истиқболли бўлган замонавий аквакультура тизимини жаҳон тажрибалари асосида танлаш;

аквакультура тизими учун балиқчилик омилларининг ўзаро боғлиқлигини аниқлаш;

республика балиқчилик сув ҳавзалари балиқ маҳсулдорлигини оширишга замонавий ёндошувларни ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти республиканинг турли типдаги сув ҳавзалари ҳамда карп (*Cyprinus carpio L.*), камалакранг форель (*Oncorhynchus mykiss*) ва африка лаққаси (*Clarias gariepinus*) ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети сувнинг сифат кўрсаткичлари, табиий озуқа базаси, турли экологик гуруҳ вакилларининг миқдор ва сифат таркиби, турли балиқчилик цикллари қўлланилганда балиқларнинг ўсиши ва ривожланиши, балиқчилик ҳавзасида балиқлар биомассасининг ўсиши ва маҳсулдорлиги ҳисобланади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотда ихтиологик, гидробиологик, гидрологик, экологик, қиёсий ва статистик таҳлил усулларидан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат;

текислик қисмдаги асосий балиқчилик ҳавзалари табиий озуқа базасининг сифат ва миқдор кўрсаткичлари аниқланган;

балиқчиликнинг асосий кўрсаткичлари ва балиқ ўстириш жадаллигининг турли даражалари билан боғлиқ ҳолда турли сув типдаги ҳавзаларда балиқчилик тизимини ташкил қилишнинг самарадорлиги очиб берилган;

балиқчилик омилларининг жадаллигини ўзгартириш орқали карпсимон балиқлар ҳовуз поликультура технологиясининг маҳсулдорлигини ошириш йўллари аниқланган;

сув захиралари характериға боғлиқ ҳолда интенсив аквакультура учун энг истиқболли йўналиши сифатида қафас аквакультураси тизими исботланган ва сунъий бериладиган озуқа, улар сифатининг ҳамда озиклантириш усулларининг боқиш интенсивлигидаги аҳамияти асосланган;

тоғ олди зоналари кенг миқёсда оқар сув бассейнларида қафасларда совуқ сув балиқчилигини ривожлантириш ва маҳсулдорлигини ошириш йўллари исботланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат;

маҳсус хўжаликларда асосий ва ягона маҳсулот етиштирувчи сифатида балиқчиликни ривожлантиришнинг интенсив механизми ишлаб чиқилган;

балиқчилик хўжаликларида сув ҳавзаларига мунтазам равишда ўтказиб турилиши лозим бўлган 4 тур балиқнинг ўтказиш меъёрлари аниқланган;

аквакултуранинг рециркуляцион тизимида товар балиқларни ўстиришда фойдаланилмасдан ота-она балиқлар галасининг қишлашини ташкил қилиш ва улардан эрта баҳорда сунъий урчитиш йўли орқали насл олиш ҳамда олинган балиқ чавоқларини вегетация даври бошланганига қадар парваришlash учун фойдаланиб сув ҳавзалари маҳсулдорлигини ошириш йўллари аниқланган;

саноат аквакултураси технологияларидан фойдаланиб африка лаққаси ва карп балиқлари ўстиришнинг таянч технологиялари ҳамда сизот сувлари тўпланадиган кўллар ва ҳовузларда саноат аквакултурасининг энг истиқболли тизими – қафас аквакултураси учун таянч технологиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги замонавий тадқиқот усулларининг қўлланилганлиги, кенг кўламда йиғилган материаллар асосида олинган натижаларнинг назарий маълумотларга мос келиши, олинган маълумотлар замонавий статистик дастурлар асосида таҳлил қилинганлиги, олинган натижаларнинг етакчи нашрларда чоп этилганлиги ҳамда амалий натижаларнинг ваколатли давлат тузилмалари томонидан тасдиқланганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти республиканинг турли сув ҳавзалари овланадиган балиқлар ихтиофаунасининг шаклланиши асосланганлиги, карпсимон балиқлар ҳовуз поликультура технологиясини ривожлантириш

йўллари очиб берилганлиги, республикада қафас аквакультураси ва бассейн аквакультурасини ривожлантиришнинг биологик асосларини ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ишлаб чиқилган ҳовуз поликультураси, қафас ва бассейн аквакультура технологияларини турли типдаги сув ҳавзаларида балиқчилик маҳсулдорлигини ошириш, янги балиқ тур ва зотларини турли сув ҳавзаларига иқлимлаштириш, ҳовузлар маҳсулдорлигини оширишнинг интенсив усулларини ишлаб чиқишга хизмат қилиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўзбекистоннинг турли типдаги сув ҳавзаларида балиқ маҳсулдорлигини оширишнинг биологик асослари бўйича олинган натижалар асосида:

балиқчилик хўжаликларида сув ҳавзаларига мунтазам равишда ўтказиб турилиши лозим бўлган балиқларнинг турлар бўйича ишлаб чиқилган меъёрлари Навоий вилояти «Аква-Тўдакўл» қўшма корхонаси амалий фаолиятига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 30 апрелдаги 01/026-59-сон маълумотномаси). Натижада сув омборида ўртача балиқ маҳсулдорлигини гектарига 40 кг гача ошириш имконини берган;

саноат аквакультураси асосида балиқ ўстиришнинг таянч технологияси Жиззах вилояти «Абдухалил ота» МЧЖ амалий фаолиятига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 30 апрелдаги 01/026-59-сон маълумотномаси). Натижада саноат аквакультураси асосида 1 м³ ҳажмдаги жойдан 92 кг африка лаққа балиғи ва 50 кг карп балиғи етиштириш имконини берган;

аквакультуранинг рециркуляцион тизимида балиқларни саноат балиқчилиги шароитида ўстиришнинг биологик асослари бўйича ишлаб чиқилган тавсиялар Навоий вилояти «Аква-Тўдакўл» қўшма корхонаси амалий фаолиятига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 30 апрелдаги 01/026-59-сон маълумотномаси). Натижада, товар балиқларни ўстиришда фойдаланилмасдан, ота-она балиқлар тўдасининг қишлашини ташкил қилиш ва улардан эрта баҳорда сунъий урчитиш йўли орқали насл олиш ҳамда олинган балиқ чавоқларини вегетация даври бошланганига қадар парваришlash учун фойдаланиш асосида сув ҳавзалари маҳсулдорлигини ошириш имконини берган;

қафас аквакультураси учун ишлаб чиқилган таянч технология Бухоро вилояти «Муборак Бухорий» МЧЖ амалий фаолиятига жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2018 йил 30 апрелдаги 01/026-59-сон маълумотномаси). Натижада, балиқларни таянч технологиялар асосида тайёрланган грануланган ем билан боқиб 75 м³ сув ҳавзасидан 1800 кг ёки 24 кг/1м³ балиқ маҳсулдорлигига эришиш имконини берган;

совуқ сув балиқчилигида камалак ранг форел етиштириш технологияси Тошкент вилояти «Хонбалиқ» МЧЖ амалий фаолиятига жорий этилган

(Ўзбекистон Республикаси «Ўзбекбалиқсаноат» уюшмасининг 2018 йил 17 апрелдаги 07/562-сон маълумотномаси). Натижада совуқ сув балиқчилигида форель маҳсулдорлигини $0,2 \text{ кг/м}^3$ дан $20\text{-}40 \text{ кг/м}^3$ га ошириш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Мазкур тадқиқот натижалари 4 та республика ва 6 та халқаро илмий-амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича 31 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссияси томонидан докторлик диссертациялари натижалари чоп этиш тавсия қилинган журналларда 13 та мақола, шулардан 12 таси республика ва 1 таси хорижий журналларда, шунингдек 3 та монография, 2 тавсиянома, 1 йўриқнома нашр этилган.

Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми Диссертация кириш, 7 та боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертациянинг ҳажми 193 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида олиб борилган тадқиқот мавзусининг долзарблиги ва зарурияти, мақсад ва вазифалари асослаб берилган, объекти ҳамда предмети тавсифланади, тадқиқотнинг республикамиз фан ва технологиялари ривожланишининг асосий устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён қилинган, олинган натижаларнинг илмий ва амалий аҳамияти уларнинг амалиётга жорий қилиниши баён этилган, чоп этилган ишлар ва диссертация тузилиши бўйича маълумотлар очиқ берилган.

Диссертациянинг «Ўзбекистон ички сув ҳавзаларида балиқ етиштириш тизимининг турли-туманлиги» деб номланган биринчи бобида Орол денгизи ҳавзасининг гидрографик хусусиятлари, атроф-муҳитга балиқчилик талаблари, жаҳон чучук сув аквакультурасида балиқ етиштириш технологияларининг турли туманлиги бўйича адабиётлар шарҳи атрофлича келтирилган.

Диссертациянинг «Ўзбекистоннинг турли типдаги сув ҳавзалари маҳсулдорлигини ўрганишнинг биологик асослари» деб номланган иккинчи бобида тадқиқотнинг материаллари ва услублари келтирилган. Тадқиқот олиб борилган сув ҳавзалари ихтиофаунаси турлар таркиби ўрганилган. Гидробиологик тадқиқотлар натижасида табиий озуқа организмларининг сифат ва миқдор кўрсаткичлари ўрганилган. Ҳовуз балиқчилигида етиштирилаётган балиқлар балиқчилик кўрсаткичлари ўрганилган (озуқа ва ўғитлар миқдори, овлаш, ҳовузлар маҳсулдорлиги). Қафас мосламаларида, оқар сув бассейнларида карп, форель ва африка лаққа балиқларини ҳар хил ўстириш тиғизлигида етиштириш, озиклантириш бўйича тажрибалар ўтказилган. Санок маълумотлари вариацион статистика усулларида қайта ишланган.

Диссертациянинг «Ўзбекистоннинг сув ҳавзалари овладиган балиқлар ихтиофаунасининг шаклланиши ва улардан фойдаланиш» деб номланган учинчи бобида турли типдаги сув ҳавзаларининг (дарёлар, ирригация каналлари, дренаж каналлари, сунъий балиқчилик каналлари ва бошқалар) Орол денгизи ҳавзаси йирик дарёларининг юқори, ўрта ва кўйи оқими сув ҳавзаларига Чирчиқ дарёси мисолида сув сифати бўйича батафсил маълумотлар келтирилган.

Айдар-Арнасой кўллар тизими (ААКТ) республикамиздаги муҳим балиқчилик хўжалиги мажмуаси бўлиб (республикамизда овладиган балиқларнинг қарийб 60 % шу ердан тугилади) умумий майдони 350 минг гектардан кўп майдонни эгаллайди. Сув ҳавзасининг ўртача чуқурлиги 6-8 метрни ташкил этади. Бу кўлларда 1980 йиллардан бошлаб, балиқ маҳсулдорлигини ошириш бўйича бир қатор тадбирлар амалга оширилган. (шу жумладан иқлимлаштириш ишлари ҳам).

Арнасой сув омборида сув оқими кучли эмас, сувининг ранги яшил, сувининг тиниқлиги 3,5 метр (Секки диски бўйича) қирғоғи тош, шағаллардан, сув туби эса кўнғир лойқадан ташкил топган. Қирғоғи қамишлар билан (30 %), саёз қисмида рдест (80% гача) (*Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*). Куз пайти хара (*Chara fragilis*) ёппасига ривожланиши кузатилади.

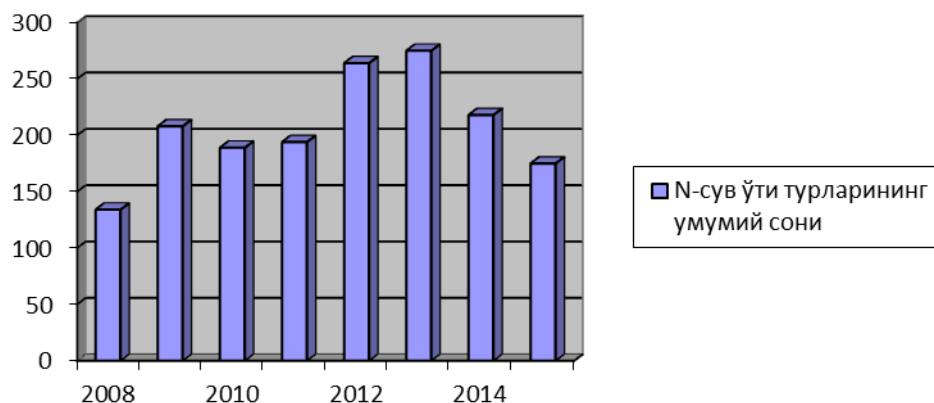
Тузкон кўли сув оқими жуда секин, сувининг ранги феруза-яшил, тиниқлиги 1,3-2,6 м, суви ҳавзасининг туби қорамтир-кўнғир ёки қум аралаш қора лойқадан иборат. Қирғоғи оддий қамиш (*Phragmites communis*) билан 70% гача қопланган. Макрофитлар ўртача тарқалган ва сув тубини алоҳида тўп-тўп бўлиб, ёки доғ кўринишида асосан рдест ва бошоқли урут (*Meriophyllum spicatum*) билан қопланган.

Айдаркўл кўлида сув оқими жуда секин, сувининг ранги қорамтир-кўк, тиниқлиги 3,0-3,7 м; сув ҳавзасининг туби қум – лойқа ва қора – лойқа билан қопланган. Юксак сув ўсимликлари кучсиз ривожланган (10% гача) бўлиб асосан рдестнинг икки тури (*Potamogeton perfoliatus*) ва жингалак (*P. crispus*) билан қопланган.

Фитопланктон намуналарида (2015 й.) 175 тур аниқланган. Уларнинг асосий қисми диатом сув ўтларидан (Bacillariophyta) – 87 тур, кўк – яшил сув ўтлари (Cyanophyta) – 40, яшил сув ўтлари (Chlorophyta) – 37. Фитопланктон сув ўтлари жамоаси асосан кенг тарқалган ипсимон кўк – яшил сув ўтларининг *Microcystis*, *Merismopedia*, *Gloeocapsa*, *Gomposphaeria*, *Synechococcus*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Lyngbya*, *Anabaenopsis*, *Aphanotohece* туркуми вакилларида ташкил топган. Кўк – яшил сув ўтларининг сони $3812,50 \cdot 10^3$ кл/л дан $10600,0 \cdot 10^3$ кл/л оралиғида, биомассаси эса мос равишда – 166.47-302.06 мг/л ни ташкил қилади. Диатом сув ўтлари ҳам чучук сувда яшайдиган *Melosira*, *Cyclotella*, *Synedra*, *Fragilaria*, *Cocconeis*, *Navicula*, *Nitzschia* туркум вакилларида, ҳам шўр ва шўр – денгиз яъни юқори даражада минераллашган сувли (Тузкон кўли) ҳавзаларда яшашга мослашган – *Diplonei Smithii*, *Navicula protracta v. subcapitata*, *Navicula humerosa*, *Nitzschia apiculata*, *Hantzschia virgata* ва унинг қиёфдоши,

Mastogloia Smithii ва унинг қиёфадоши, *Entomoneis paludosa*, *E.alata*, *Amphora coffea formis* ва бошқалардан иборат. Диатом сув ўтларининг миқдори $918,75 \cdot 10^3$ - $1712,50 \cdot 10^3$ кл/л оралиғида ўзгариб туради. Биомассаси эса 158.825 - 1621.013 мг/л гача бўлади. Яшил сув ўтлари (Chlorophyta) ёзда нисбатан турли туман бўлади ва қуйидаги туркум вакиллари *Ankistrodesmus*, *Dictyosphaerium*, *Oocystis*, *Chlamidomonas*, *Carteria*, *Colenkinia*, *Langerheimia*, *Scenedesmus*, *Palmellocystis*, *Binuclearia*, *Tetraedron*, *Cosmarium*, *Coelastrum*, *Mougeotia*, *Vaucheria* кенг тарқалган, улардан айримлари яққол галофил саналади (*Oocystis borgii*, *Oocystis marssonii*, *Chlorocococcum turgida*, *Scenedesmus quadricauda*, *Cosmarium formulosum* ва бошқалар. Яшил сув ўтларининг миқдори $592,250 \cdot 10^3$ - $3837,500 \cdot 10^3$ кл/л оралиқда ўзгариб туради, биомассаси эса мос равишда – 87.64-783.86 мг/л ни ташкил қилади. Кристофитлар, динофитлар, тилласимон ва эвгленасимонлар вакили намуналаримизда кам учради ва асосан қуйидаги туркум вакилларидан ташкил топган: *Cryptomonas*, *Glenodinium*, *Peridinium*, *Ceratium*, *Chromulina*, *Dinopryon*, *Euglena* ва *Phacus*.

Кейинги саккиз йил давомида ААКТ фитопланктон сув ўтларининг миқдорий ривожланиш динамикаси 1-расмда келтирилган.



1-расм. ААКТ фитопланктон сув ўтларининг миқдорий ривожланиши

ААКТ зоопланктонлар жамоаси асосан уч гуруҳ вакилларидан ташкил топган: *Rotifera*, *Cladocera* ва *Copepoda* (2011-2012 йй.), 77 тур – планктон организмлар шу жумладан, 12 тур – кладоцералар, 6 тур – копеподалар ва 59 тур – коловраткалар аниқланди. Кўллардаги зоопланктон организмлар тур таркиби бир – биридан сезиларли тарзда фарқ қилмайди. Зоопланктон организмлар миқдор жиҳатидан нисбатан кўп тарқалган вақти ёз ойларига тўғри келади ва копеподалар сони 238-299 минг.экз/м³ оралиғида, биомассаси – 4,981-6,4 г/м³ (Арнасой сув омборида.), 1,0-39,0 минг.экз/м³ биомассаси – 0,113-0,767г/м³ оралиғида (Тузкан кўлида) ўзгариб туради. *Cladocera*лар миқдори 11,6-90 минг.экз/м³, биомассаси мос равишда – 0,441-0,914 г/м³; оралиғида, *Rotifera* миқдори 48,33 минг.экз/м³, биомассаси – 0,0145 г/м³ оралиғида ўзгариб турди.

ААКТ бентофауна комплекси чучук сув – шўр сувларда кенг тарқалган қисқа умр кўрадиган ҳашарот туркумлари *Cloeon*, *Caenis*, *Baetis*, личинкаларидан, *Ceratopogonidae* gen.sp. жуфт қанотлилар личинкаларидан, *Coenagrionidae* оиласига мансуб ниначилар личинкаларидан, креветкалардан *Macrobrachium nipponense asper*, кўнғизларнинг *Haliphus*, *Gyrinus*, *Coelambus*, туркумидан ва циклоплардан ташкил топган. Юмалоқ чувалчанглар, нематодалар, олигохетлар, *Naidinae*, кенжа оиласи қисқичбақасимонлар, мизидлар, гелеид личинкалари ва бошқалар кам сонда учради. Бентослар жамоасининг кенг тарқалган гуруҳи лойкаҳўр шаклларидан, р-сапрофит кам тукли чувалчанглар вакилларидан, *Tubificidae* оиласи ва хирономид личинкаларидан, *Chironominae* кенжа оиласидан (60% гача) ташкил топган. Зообентослар биомассаси лойка тупроқдан ўлчанганда 1708-5351 мг/м²ни ташкил қилди. Фитофил биоценоздаги хирономид личинкалари миқдори 25 - 235 экз./м², биомассаси – 0,5-2,0 г/м² ни ташкил қилади. Макро зообентослар миқдор жиҳатдан ривожланиши кўллар тизимида ёзда (2015 йил) Шарқий Арнасойда 41,5-725 мг/л, Тузкон кўлида 500-6416 мг/л оралиғида ўзгариб турди. Оғирлиги жиҳатдан креветкалар *M. Nipponenseasper* устунлик қилди. Арнасой сув омбори зообентоси миқдори 18- 629 экз./м², биомассаси – 1,8-4,9 г/м² оралиғида ўзгариб турди.

Тудақўл сув омборининг гидрокимёвий режими хлорид – кальцийлик типга киради, минераллашув миқдори ўртача 2,2 г/л дан ошмайди. Вегетация даврида сувда эриган кислород миқдори 5,6-13,7 мг/л оралиғида бўлади. рН нинг ўртача ойлик миқдори 7,2-8,2. Сув ҳавзасининг туби текис, қарийб ясси, сув ҳавзасининг марказий қисми кулранг лойка тупроқли, сув оқадиган қисми қум шағаллик. Сув омборининг қирғоқ зонаси сув олди ва чўл ўсимликлари билан қопланган.

Фитопланктонлар мажмуаси асосан, кўк-яшил, диатом ва яшил сув ўтларидан ташкил топган. Кўк-яшил сув ўтларининг (*Cyanophyta*) 32 дан ортиқ тури аниқланди (Сув ўтлари умумий миқдорининг 20,78 %). Диатом сув ўтлари (*Bacillariophyta*) *Melosira*, *Cyclotella*, *Synedra*, *Achnanthes*, *Cocconeis*, *Diploneis*, *Entomoneis*, *Gyrosigma*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Surirella* туркумининг вакилларидан ташкил топган ва уларнинг кўпчилиги бир вақтда эвтрофикациялашган сув ҳавзалари учун ҳам хос. Диатом сув ўтларининг миқдори $231,250 \cdot 10^3$ - $3687,500 \cdot 10^3$ кл/л гача оралиқда, биомассаси эса мос равишда – 0.05304 мг/мл ва 0.32077 мг/мл ни ташкил қилади

Яшил сув ўтлари (*Chlorophyta*) ўрганилган сув омборида яхши ривожланган бўлиб, асосан *Ankistrodesmus*, *Oocystis*, *Chlorocococcus*, *Carteria*, *Dictyosphaerium*, *Scenedesmus*, *Tetraedron*, *Cosmarium*, *Coelastrum*, туркум вакилларидан ташкил топган, улардан айримлари (*Oocystis borgii*, *Chlorocococcus turgida*, *Scenedesmus quadricauda*, *Cosmarium formulosum* ва бошқ.). $812,500 \cdot 10^3$ – $5693,750 \cdot 10^3$ кл/л гача, биомассаси мос равишда - 0.26265 мг/мл ва 1.92983 мг/мл. ни ташкил қилди. Зоопланктонлар жамоаси асосан уч гуруҳ организмлари: *Rotifera* – 10, *Cladocera* – 3, *Copepoda* – 2 турдан ташкил топган бўлиб, асосан баҳор-ёз ойларида уларнинг кучли ривожланиши кузатилади. Коловраткалар миқдори $9,8^3$ - $324,6$ экз/м³,

биомассаси – 0,15-1,25мг/м³, копеподалар миқдори 15,8 - 4060,0 экз/м³, биомассаси – 0,03- 425,55мг/м³ оралиғида ўзгариб туради.

Бентофауна мажмуаси асосан кенг тарқалган чучук-шўр сув организмларидан: b-, b-a-, a-эврисапрофит турлар, ниначи личинкалари, қисқа умр курувчи ҳашаротлар, жуфт қанотлилар личинкалари, мизидлар, креветкалар, ён сузарлар, хирономидлар личинкаси ва олигохетлардан иборат. Бентослар жамоасидан креветкаларнинг вакили *Macrobrachium nipponense* устунлик қилади, ҳақиқий сув туби фаунаси олигохет-хрономидлар устунлик қилади. Миқдор кўрсаткичи ёзда 90-160 экз/м², биомассаси – 0,5-3,5мг/м² оралиғида ўзгариб туради.

Ўзбекистон балиқчилик сув ҳавзаларининг фонди (сув омборлари, сизот сувлари тўпланадиган кўллар) тахминан 536 минг гектарни ташкил этади. Ўзбекистондаги балиқ турларининг рўйхати табиий ҳолатда 44-49 тур балиқни ўз ичига олган. XX асрнинг иккинчи ярмидан кейин Ўзбекистон ихтиофаунаси икки комплекс антропоген омил: а) йирик масштабда ирригацион қурилишлар (сув омборлари яратилиши, сизот сувлари тўпланадиган кўллар, ирригацион ва коллектор – дренаж каналлар қурилиши) ва в) янгидан пайдо бўлган сув ҳавзалар балиқ маҳсулдорлигини ошириш мақсадида уларга балиқларнинг янги турларини кўчириб ўтказиш (балиқчилик ҳовузлари, ирригацион сув ҳавзалари) таъсирида қолди. Янги турларни кўчириб ўтказишни уч қисмга ажратиш мумкин: а) Орол денгизининг шўрланиши натижасида ундаги абориген турлар йўқолгандан кейин; б) янги яратилган ирригацион сув ҳавзаларига (сув омборлари, кўллар); в) республикада ташкил қилинган ҳовуз балиқчилиги учун.

Ўзбекистон сув ҳавзаларига ҳаммаси бўлиб, 47 тур кўчириб келинган, улардан 23 тури мақсадли, қолган 24 тури эса тасодифан келиб қолган. Донор сув ҳавзалари эса қуйидагича тақсимланган: Каспий денгизи (8 тур), Қора денгиз (1), Болтиқ денгизи (1), Кавказ сув ҳавзалари (2), Россиянинг Европа қисми (8), Қирғизистон сув ҳавзалари (4), Қозоғистон ҳовузлари (3), Узок шарқ дарёларидан (20) .

Орол денгизига 10 тур олиб келинган, янги қурилган сув омборларига 4 тур ҳамда ҳовузларга 31 тур шунингдек, ҳар хил типдаги сув ҳавзаларига гамбузия балиғини кўчириб келишган. Олиб келинган балиқлар ҳавза ичида иккинчи тартибда яна кўчирилган, яъни кўчириб келинган сув ҳавзаларидан бошқа сув ҳавзаларига иккиламчи тарзда кўчирилган, 20 тур эса иккиламчи кўчирилмаган. Янги шароитда 31 тур балиқнинг кўпайиши кузатилган 16 турнинг эса кўпайиши аниқланмади. Ҳозирги вақтда кўчириб келинган балиқларнинг 22 тури йўқолиб кетган, 7 тури кам сонли, қолган 18 тур эса кенг ва жуда кўп тарқалган. Олиб келинган балиқларнинг 6 тури қимматбаҳо овланиш аҳамиятига эга, 18 тури овланадиган ва 23 тури кам қийматли ёки хашаки балиқлар саналади.

Бир қатор олиб келинган турлар яшаб кетолмади, кўпайиш учун шароит топа олмади, шаклланган ихтиофауна сикувига бардош бера олмай янги шароитдан йўқолиб кетди. Бошқа бир қатор турлар эса дастлаб Орол

денгизида яшаб қолишди, сўнгра эса унинг суви шўрланиши билан йўқолиб кетишди. Олиб келинган балиқларнинг яшаб қолишини муайян бир сув ҳавзасида сув ҳавзасида, масалан, ҳовузлар, сув омборлари, сизот сувлари тўпланадиган кўлларда маҳаллий турнинг турғун шаклланмаганлиги билан изоҳлаш мумкин.

Айрим турлар янги сув ҳавзасида яшаб кўпайди, бироқ бошқа ҳавзаларга географик ёки экологик тўсиқлар туфайли тарқалиб кетолмади. Бошқа бир турлар эса бутун Орол денгизи ҳавзаси бўйлаб кенг тарқалди, бу ҳолат бир марта 1960 – йилларда рўй берди. Узоқ Шарқ балиқларини балиқ хўжалиқларининг янги ҳовузларига олиб келишди, улар кейинчалик республикада қурилган янги ҳовузларга, янги ирригацион каналларга иккиламчи кўчириб ўтказилди. Яъни бу ҳавзаларнинг шароити ҳам кўчириб келинган балиқ турлари учун ҳам абориген турлар учун ҳам янги эди. Абориген турлардан қайси бир жиҳати бўйича устун бўлган турлар кенг тарқалди. Айрим турлар эса экологик бўшлиқни банд этишди (кумуш товон балиқ – детритлар билан, оқ дўнгпешона фитопланктон билан, чипор дўнгпешона зоопланктон билан, оқ амур сув ўсимликлари билан озикланиб экологик бўшлиқни банд этишди). Бир қатор хитой фаунистик комплекси турлари кўпайиш хусусиятларида: насл ҳақида ғамхўрлик, эрта жинсий вояга етиш, жинсий етилишининг порционлиги, юқори серпуштлилик (илон бош (*Channa(=ophiocephalus)argus warpachowskii*), учлаб (*Opsariichthys uncirostris* T), псевдорасбор (*Pseudorasbora parva* S) , кўзли тахир балиқ (*Rhodeus ocellatus* K), риногобиус (*Rhinogobius* sp.), кирра қорин (*Hemiculter lucidus*), микроперкопс (*Micropercops cinctus* D) устунлик қилишди. Ўзларининг она региониди (Хитой сув ҳавзалари, Амур дарёси) бу турлар йиртқичларнинг кучли исканжасига мослашган, натижада улар кўчириб келинган сув ҳавзасида нисбатан рақобат бардош бўлиб чиқди ва маҳаллий хашаки балиқлар тўдасига салбий таъсир кўрсатди. Шундай қилиб, зарафшон чебаги-*Leuciscus lehmanni*, туркистон қумбалиғи – *Gobio gobio lepidolaemus*, тошкент юза сузари – *Alburnoides oblongus*, сирдарё чебаги – *Leuciscus qualius culus*, орол тиканаги – *Cobitis aurata aralensis*, тарғил тезсузар – *Alburnoides taeniatus*, Кушакевич яланг балиғи – *Noemacheilus kuschakewitschi* каби бир қатор турларнинг ареали кучли қисқариб фақатгина тоғ олди сув омборларида қолди.

Олиб келинган балиқ турлари Ўзбекистонда балиқ етиштириш ҳажмига жуда катта таъсир кўрсатди. Ҳовуз балиқчилигида оқ ва чипор дўнгпешона, карп, оқ амур балиқлари етиштирилади, шунингдек тасодифан келиб қолган балиқ турларидан кумуш товонбалиқ ва оқ сла балиқлари овланади. Балиқ овлашда эса орол қизил кўз балиғи асосий овланадиган тур ҳисобланади, шунингдек, карп балиғи ва оқ дўнгпешона балиқларининг ҳиссаси салмоқли бўлиб қолмоқда. (1-жадвал). Овланадиган балиқлар ичида кўчириб келинган балиқлар улуши катта. Орол қизил кўз балиғи Орол денгизи ҳавзаси гидрографик тармоғида овланиш даражасидаги тўдаларни шакллантирмаган, аммо сув омборлари қурилгандан кейин ва оқова кўлларнинг пайдо бўлиши натижасида (яъни антропоген таъсир) ушбу тур ўзи учун жуда қулай яшаш

шароитини топди ҳамда тез орада кўпайиб асосий овланиш аҳамиятига эга балиққа айланди.

1-жадвал

Ўзбекистон сув ҳавзаларидан овланадиган балиқлар (2008-2016 йиллар), овланган балиқлардаги улуши %

| Балиқ тури | Республика турли дарёлари бассейнларидаги ҳавзалардаги улуши | Ўртача |
|-------------------------|---|--------|
| Орол қизил кўз балиғи | 11 - 62 | 35 |
| Оқ дўнгпешона | 2 - 32 | 14 |
| Оқча | 3 - 24 | 14 |
| Карп / сазан | 5 - 13 | 12 |
| Кумуш товонбалиқ | 4 - 20 | 11 |
| Оқ сла | 2 - 10 | 6 |
| Мой балиқ | 1 - 2 | 2 |
| Турли хил балиқ турлари | 3 - 8 | 6 |

Диссертациянинг «Карпсимон балиқлар ҳовуз поликультура технологиясини ривожлантиришнинг биологик асослари» деб номланган тўртинчи бобида Ўзбекистон шароитидаги ҳовуз балиқчилиги бўйича маълумотлар келтирилган.

Балиқ овлашдан фарқли равишда ҳовуз балиқчилиги мақсадли сув таъминотини талаб қилади. Ҳовуз балиқчилик хўжалиқларининг тўла қонли фаолият юритиши учун бугунги кунда республикамиз бўйича йилига 462 млн. м³ ер юзаси суви февраль – март ойларида ҳовузларни тўлдириш учун керак, шунингдек кейинчалик вегетация мавсуми давомида буғланган ва ерга синган сувлар ўрнини қоплаш учун ҳам зарур бўлади. Ҳозирги вақтда республикамиздаги ҳовузлар фонди яратилган бўлиб уларнинг майдони 31 минг гектардан ошади, шундан 12 минг гектари 1991 – йилгача режали иқтисод даврида қурилган, қолганлари эса хусусий тадбиркорлар томонидан кейинги ўн йилликда қурилган.

Озуқа ва минерал ўғитлар сарфи (асосий сармоя харажатлари) майдон бирлигига ва ҳовузлар балиқ маҳсулдорлигига таъсир кўрсатади: озуқа ва минерал ўғитлар сарфи, ҳовузлар майдони, ушланган балиқлар миқдори ва балиқ маҳсулдорлиги билан ўзаро боғлиқ, ҳамда уларнинг корреляция коэффициенти 0,80 – 0,99 оралиғида ўзгариб туради. Озуқа сарфи озуқа коэффициенти кўрсаткичига таъсир кўрсатмади ($r = - 0,14$). Таҳлил натижалари озуқа коэффицентининг берилаётган озуқа билан, ўстирилаётган карп балиғи сони билан ($r = - 0,6$) ва ўстирилаётган балиқлар умумий сони боғлиқ эмаслигини кўрсатди. ($r = - 0,5$), шу билан бирга кўрсаткич ҳовузлар майдонига, ўстирилаётган оқ дўнгпешона миқдорига, озуқа сарфига, минерал ўғитлар сарфига ва балиқ маҳсулдорлигига боғлиқ эмас. Яъни балиқ сони қанча кам бўлса, шу жумладан карп, берилаётган

озуқадан шунчалик самарали фойдаланиш имкониятини беради бу балиқчилик хўжаликларига даромад келтиради. Шу сабабли ҳам балиқчилик хўжаликлари хусусийлаштиришдан олдин ва ундан кейин (1990 - 2000 йй). ҳам шу йўлдан боришди.

Таҳлиллар шуни кўрсатдики, республика текислик зоналари шароитида балиқ етиштириш ва озуқа сарфи балиқлар тури бўйича қуйидаги тенглама билан таърифланади: а) Жами овланган балиқлар = $3,7+0,349*Q$; б) Оvlanган карп = $0,217* Q^{0,949}$; в) Оvlanган оқ дўнгпешона = $3,43+0,172*Q$ (бунда Q – озуқа сарфи; озуқа сарфи ва ҳосилдорлик бир ўлчов бирлигида).

Балиқ маҳсулдорлиги билан ҳовузларга берилган минерал ўғитлар ўртасида боғлиқлик борлиги аниқланди. ($r = 0,92$): Маҳсулдорлик (кг балиқ/га) = Минерал ўғит (кг/га).

Минерал ўғитларни бериш меъёри балиқ маҳсулдорлиги билан ижобий боғланган ва қуйидаги регрессия тенграмаси билан таърифланади: Маҳсулдорлик (кг балиқ/га) = $525,7 + 329,6*Oзуқа$ (т/га)

Олинган натижалар асосида шартли ҳовузларда ҳар хил маҳсулдорликка: 10 ц/га, 20 ц/га, 30 ц/га эга бўлиш учун талаб этиладиган ҳаражатлар моделини тузиб чиқдик. (2-жадвал) (мутлак кўрсаткич ва маблағ кўрсаткичида), фойда ва умумий даромад.

2-жадвал

100 гектарлик шартли ҳовузда товар балиқларни турли моделларда етиштирганда сарфланадиган маблағ (ш.б.)

| Иқтисодий кўрсаткичлар | Балиқ маҳсулдорлиги | | |
|-----------------------------|---------------------|---------|---------|
| | 10 ц/га | 20 ц/га | 30 ц/га |
| Таннархи | 72,6 | 151,2 | 233,2 |
| Оvlanган товар балиқ, т | 100 | 200 | 300 |
| Фойда (кг/ 2 ш.б. бўлганда) | 200 | 400 | 600 |
| Умумий даромад | 127 | 249 | 373 |

Нисбатан юқори балиқ маҳсулдорлигида сув ва унинг майдонидан самарали фойдаланилади ва кўп фойда ҳамда кўпроқ умумий даромад олинади. Шундай қилиб, ҳовуз карп балиқчилиги республикада балиқ етиштириш ҳажмини, оқилона бошқариш, молиялаштириш, балиқ етиштириш учун зарур хом ашё билан етарли миқдорда таъминлаш орқали 90-100 минг тоннагача ошириши мумкин. Аммо, бундан ортиғига назарий билимлар чегараси, ижтимоий-иқтисодий қизиқишнинг камлиги, қолаверса, фойдаланилаётган технологиянинг қуввати етмайди.

Сув захираларининг тақчиллиги туфайли коллектор – сизот сувларида балиқлар учун яйлов хавзалари сифатида фойдаланиш истиқболли саналади.(балиқ чавоқлари чучук сувли балиқ питомникларидан олиб келинади). Дренаж каналлар сувининг минераллашиш даражаси 3-8 ‰ ни ташкил қилади. Коллектор тизим кўпроқ республиканинг текислик қисмида қурилган ва каналлар кўпинча қишлоқ хўжалиги томонидан ўзлаштирилган майдонлар орқали ўтади. Ўзбекистон бўйича жами майдони 5110 га коллектор – дренаж ҳовузлари қурилганлигини аниқладик, шу жумладан

Сирдарё вилоятида – 1536 га, Фарғона вилоятида – 1994 га, Хоразм вилоятида – 930 га ва Тошкент вилоятида – 650 га. Ҳовузларни тўлдириш учун 91,7 млн. м³, ҳовузларнинг тубига синдириш учун 8,13 млн. м³, сувнинг буғланиши ва тупроққа сингиши натижасида йўқотилган қисмини қоплаш учун 50,9 млн. м³ сув зарур бўлади. Қисман шўрланган сувлардан фойдаланиш натижасида республикада 9993 тонна балиқ етиштирилган (2016 й.) ҳовузларнинг ўртача балиқ маҳсулдорлиги – 19,5 ц/га ташкил қилган.

Шундай қилиб, мўътадил иқлимнинг мавсумийлик яққол намоён бўладиган жанубида, ҳовуз балиқчилигида қўлланилаётган технологиялар ўзининг технологик даражаси учун сувдан (чучук, қисман шўрланган) самарали фойдаланиб келмоқда.

Диссертациянинг «**Ўзбекистонда қафас аквакультурасини ривожлантиришнинг биологик асослари**» деб номланган бешинчи бобида республика шароитида қафас мосламасида экстенсив, ярим интенсиф ва интенсиф усулларда балиқ етиштириш бўйича олиб борилган тажриба натижалари келтирилган. Қафаслар – турли типдаги сув хавзаларда балиқ етиштириш бўйича янги, истиқболли муқобил технология эканлиги кўрсатиб берилган.

Балиқчилик ҳовузларида барча турдаги чора – тадбирлар (ўғитлаш, ҳовуз балиқларини ўтказиш, қўшимча озиқлантириш) тўлиқ ўтказилган хўжаликларда карп балиғини қафасларда ўстириш бўйича бир қатор тажрибалар ўтказдик. Карп балиғининг ўстирилган личинкаларини май ойида чавоқлар ҳовузида ўрнатилган қафасларга 100, 600, 2000 дона/м³ тиғизликда жойлаштирдик, личинкалар ҳовуздаги табиий озуқа базаси организмлари билан озиқланишди, бундан ташқари қафасларга кунаро омухта ем уни ва соя сутини (қафасдаги личинкалар биомассасининг 20%) алмаштириб бердик. 25 кундан кейин барча қафаслардаги личинкалар чавоқ босқичигача ривожланди, уларнинг ўртача оғирлиги мос равишда 0,95, 0,93, 0,75 г ни ташкил қилди, шу билан бирга, 100, 600 дона/м³ тиғизликда ўтказилган қафаслардаги чавоқлар натижаси бир-биридан деярли фарқ қилмади, 2000 дона/м³ тиғизликда ўтказилган қафасда натижа сезиларли тарзда фарқ қилди. Чавоқларнинг чиқиши (личинкалардан чавоққа айланиш) 78 – 95 % ни ташкил қилди.

Июль ойида экстенсив шароитда карп балиғини (оғирлиги 150-346 гр) 3, 8, 13 дона/м³ тиғизликда ўтказдик ва суткасига балиқлар умумий биомассасининг 10% миқдорида паст маҳсулдорликка эга озуқалар бердик. Бир ой ичида балиқларнинг ўлиш ҳолати кузатилмади. Барча қафасларда балиқлар тана оғирлиги ва биомассасининг ошиши кузатилди. Ўстириш тиғизлиги сийрак бўлган қафаслардаги балиқлар ҳам индивидуал ҳам умумий биомассасининг ошиши юқори бўлди: тиғиз жойлаштирилган қафаслардаги балиқлар сийрак жойлаштирилганларга қараганда табиий озуқа организмларини тезроқ еб қўйишди. Озуқа коэффиценти турли қафасларда кучли ўзгариб турди: 2-25 (ўртача 12). Бундай оддий озуқа аралашмаси учун озуқа коэффиценти 2-4 бўлиши, бу яна бир бор табиий озуқа базасининг

балиқлар ўсишига экстенсив шароитларда берилган емга қараганда ҳал қилувчи таъсир кўрсатишини билдиради. Озуқа коэффициенти балиқлар биомассаси катта бўлган қафасларда юқори яъни экстенсив қафасларда сони кам шароитда етиштирилаётган карп озуқадан самарали фойдаланган. Ўстириш тиғизлиги 1-4,5 кг/м³ ни ташкил қилди, ҳовузларнинг маҳсулдорлигига (0,2 кг/м³) қараганда анча баланд. Экстенсив шароитда табиий озуқа базасининг таъсири катта, сийрак ўстириш тиғизлиги балиқларнинг ҳам индивидуал ҳам биомассасининг ўсишини таъминлайди. Нисбатан тиғиз ўтқазилган балиқлар қафасга тушган табиий озуқа базаси организмларини тез еб қўйишади ва оч қолишади. Экстенсив шароитда балиқлар етиштирилаётганда ўстириш тиғизлиги 1 кг/м³гача бўлганда яхши натижа беришини кўрсатди.

Ярим интенсив шароитда карп балиғи чавоқлари ўстириш бўйича тажрибаларни «бир хил тиғизлик» – «ҳар хил озиклантириш» схемасида карп балиқлари поликультура шароитида ўстирилаётган ҳовузларда ўтказдик. Июль ойида ўртача оғирлиги 2 гр бўлган балиқ чавоқларини 300 дона/м³ тиғизликда ўтказдик ва ўзимиз томондан тайёрланган кўлбола турли рецептдаги озуқалар билан озиклантирдик. Барча озуқаларимизда протеин миқдори 20-24% ни, рацион эса суткасига балиқлар биомассасининг 10% миқдорини ташкил қилди. 20 кун ичида биомассасининг ошиши 30-50 гр га етди, ўлиш ҳолати кузатилмади. Озуқавий коэффициенти 10-16 ни, балиқ маҳсулдорлиги – 1 кг/м³ ни ташкил қилди.

Август ойидаги тажрибаларда ўстириш тиғизлигини (30, 120, 200 дона/м³) ўзгартириб бир марта озиклантирдик (рацион суткасига 10%). Биомасса ҳар бир қафасда ҳар хил даражада ўзгарди. Биомассаси юқори қафасларга кўпроқ озуқа берилди (рацион бўйича). Дисперсион таҳлил берилган озуқа миқдорининг ўсиш суръатига таъсирини кўрсатди. Корреляцион таҳлил эса, кўрсаткичлар етарли даражада кучли боғланганлигини кўрсатди ($r_{DW-Q} = 0.96$) ва у қуйидаги формула билан таърифланади: $DW = 0,08 * Q + 2,7$ бу ерда DW – қафасдаги карп балиқларининг биомасса ўсиши, гр; Q – берилган озуқа миқдори, г). Озуқа коэффициенти 10 – 17 (ўртача – 13) ташкил қилди.

Июль – август ойларида карп балиқлари поликультура шароитида ўстирилаётган яйлов ҳовузларида қафасда товар балиқлар билан тажрибаларни ўтказдик. Ўртача оғирлиги 200-270 гр бўлган карплар 3, 7, 14 дона/м³ тиғизлигида ўтказдик ва гранулаланган озиклар билан овқатлантирилди (протеин миқдори 24 %) рацион суткасига биомассанинг 10 % . 30 кун ичида балиқлар ўлишини кузатмадик. Балиқлар 20 - 60 гр ўсди. Биомассаси 60-580 г (ёки 0,6 - 4,4 кг/м³) ўсди, шу билан бирга ўстириш тиғизлиги юқори қафасларда биомассаси юқори бўлди: $DW=0.204*W1 - 25,3$ ($r_{W1-DW} = 0,98$) (DW – қафасдаги биомассанинг ўсиши, г, $W1$ – қафасдаги балиқларнинг дастлабки биомассаси,г). Ўстириш тиғизлиги юқори қафасларга кўп озуқа берилди ва бу ҳолат балиқлар биомассасининг ўсишига олиб келди: $DW=0,07*Q - 25,3$ ($r_{Q-DW} = 0,98$) (бунда Q – берилган озуқа миқдори,г). Қафасдаги балиқлар ўстириш тиғизлиги қанча юқори бўлса

балиқлар шунча индивидуал тарзда кучли ўсди: ($r_{p-dw}=0,70$ ва $r_{w1-dw}= 0,72$). Шундай қилиб, ярим интенсив шароитда (экстенсивдан фарқли равишда) балиқларнинг ўсиши бериладиган сунъий озуқа билан боғлиқ, унинг миқдори эса ўстириш тиғизлигига боғлиқ. Дисперсион таҳлил ўстириш тиғизлигининг балиқлар оғирлигининг ўсишига боғлиқлигини кўрсатди. Тажрибамизда озуқа коэффиценти 14 - 30 оралиғида ўзгариб турди яъни, озуканинг озукавий сифати юқори эмас бу ярим интенсив технологияга хос. Ўстириш тиғизлиги қанчалик юқори бўлса, озуқа коэффиценти шунча паст бўлади ($r_{w1-k} = - 0,55$), демак, озукадан шунча самарали фойдаланилади.

Шундай қилиб, озуқа базасига бой ҳовузларда қафасдаги карп балиқлари озикланишида табиий озуқа базаси билан бир қаторда сунъий бериладиган озуканинг ҳам аҳамияти катта. Балиқлар ўсишининг озуқа билан боғлиқлиги ҳал қилувчи саналади: озуқа қанчалик кўп ва сифатли бўлса, балиқлар шунча тез ўсади. Қафаслардан, ҳовузлардан ва озукалардан самарали фойдаланиш учун, юқори ўстириш тиғизлиги ва юқори озуқа рационини қўллаш лозим.

Карп балиғини қафасларда интенсив шароитда етиштириш бўйича ҳам тажрибалар олиб бордик. Июль ойида қафасларга 80 - 100 гр лик 2–ёшлик карп балиқларини 10, 50, 100 дона/м³ тиғизликда ўтказдик. Гранулаланган озуқа билан (протеин миқдори 30%) овқатлантirik, озуқа рациона суткасига балиқлар умумий биомассасининг 5% ини ташкил қилди (4 – марта бердик). Бир ой ичида балиқларнинг ўлиш ҳолати кузатилмади. Шу ой ичида балиқлар оғирлигининг индивидуал ўсиши 80-114 грни ташкил қилиб турли қафасларда бир хил бўлди ($r_{w1-dw} = 0,16$). Балиқлар биомассасининг ўсиши барча қафасларда кузатилди. Биомассаси юқори қафасларда якуний биомасса ҳам юқори бўлди ($r_{w1-w2}=0,81$). Дастлабки биомасса билан бир ой ичида ўсиши билан кучли боғлиқлиги аниқланди. ($r_{w1-DW} = 0,98$) (2 – расм). Тажрибада протеин миқдори 30% бўлган озукаларнинг озуқа коэффиценти 2 - 2,9 ни ташкил қилди.

Балиқлар биомассаси юқори бўлган қафасларга кўп миқдорда озуқа берилди ва у ерда балиқлар биомассаси кучли ўсди. Дисперсион таҳлил ўстириш тиғизлигининг биомасса ўсишига боғлиқлигини кўрсатди. Кўрсаткичларнинг боғлиқлиги кучли: ($r_{Q-DW} = 0,99$).

Тажрибада максимум 100 балик/м³ тиғизликда ушладик, амалда ўстириш тиғизлиги 19 кг/м³ ташкил этди. Тажрибаларда протеин миқдори ҳатто 30% бўлганда ҳам карп юқори ўсиш суръатига эга бўлди. Балиқларнинг ўстириш тиғизлиги қанча юқори бўлса, озукадан шунча самарали фойдаланилди. Ўстириш тиғизлигини қанчагача оширганда сувнинг сифат кўрсаткичи бузилмайди деган савол муҳим бўлди, бизнинг олган маълумотларга кўра қафасларда карпни 100 кг/м³ гача тиғизликда саклаш мумкин.

Диссертациянинг «**Бассейн аквакультурасини ривожлантиришнинг биологик асослари**» деб номланган олтинчи бобида Ўзбекистон шароитида бассейн аквакультурасини ривожлантиришнинг асослари берилган. Бассейнларда карп балиғининг чавоқлари ва товар балиқларини етиштириш бўйича тажрибалар ўтказилган ва уларнинг истиқболли эканлиги кўрсатиб

берилган. Аммо, карп балиғини интенсив шароитларда фақат мамлакатнинг текислик қисмида етиштириш мумкин.

Чирчиқ дарёси мисолида сув ҳарорати таҳлиллари кўрсатишича очик оқар сув бассейнларида совуқ сув балиқчилигини республиканинг тоғ ва тоғ олди зоналарида ривожлантириш энг истиқболли йўналиш ҳисобланади. Камалак ранг форелни оқар сув бассейнларида Skretting фирмасининг гранулаланган озуқалари билан етиштириш бўйича қатор тажрибалар ўтказилди. Тажрибаларда аниқланишича, республика шароитида оқар сув бассейнларида форель балиғини аэрациясиз 53 кг/м^3 маҳсулдорликда етиштириш мумкин.

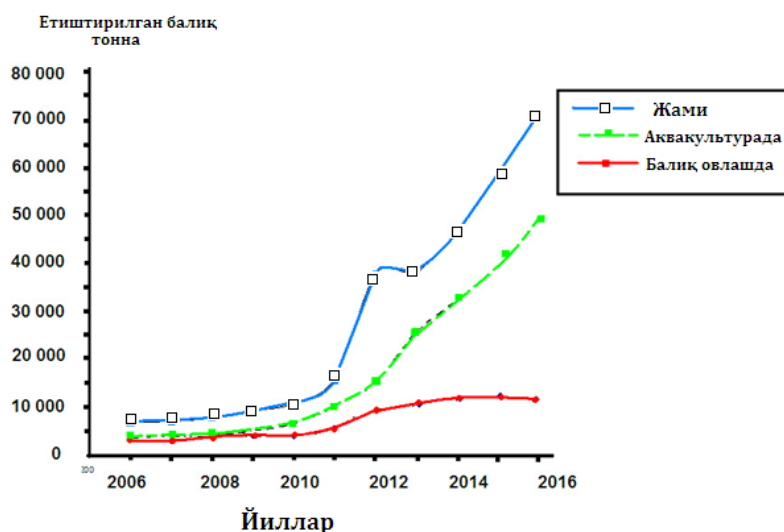
Шунингдек, африка лакқасини *Clarias gariepinus*, (личинкаси, чавоғини) ёпиқ сув таъминоти қурилмасида (ЁСТҚ) етиштириш бўйича ҳам тажрибалар ўтказилди ва аэрациядан фойдаланилди. Республика шароитида ЁСТҚ ривожлантиришнинг бир қатор хусусиятлари бор. Сув ҳавзасининг ва узок муддатли вегетация мавсумининг мавжудлиги очик тизимларни нисбатан жозибали кўрсатади. Уларда дастлабки сармоянинг кам талаб этилиши асосий роль уйнайди ва уларда совуқ сув балиқчилиги асосий объекти форель балиғи тоғ олди зоналарида йил давомида ўсади. ЁСТҚ га қайдайдир бир устунлик (сув ҳавзасининг йўқлиги, ўстирилаётган объект талабларига очик сув ҳавзаси шароитларининг мос келмаслиги, деликатес гўштли балиқ турларини етиштириш ва ҳ.) талаб қилинганда мурожаат қилган мақсадга мувофиқ бўлади. ЁСТҚ алоҳида балиқчилик жараёнларини руёбга чиқаришда қачонки, бу алоҳида жараён маҳсулотларини ёппасига етиштириш зарурати туғилганда муҳим истиқболга эга бўлади. Масалан, ЁСТҚ тропик балиқлар ота-оналар тўдасини қишдан чиқариш учун яратиладиган балиқ питомнигида, балиқларни қишда кўпайтириб вегетация мавсуми бошлангунга қадар балиқ чавоқларини етиштиришда истиқболли саналади..

Диссертациянинг **«Ўзбекистонда балиқ етиштиришни ривожлантириш бўйича тавсиялар»** деб номланган етгинчи бобида республиканинг турли сув типларида балиқчиликни ривожлантиришнинг турли технологиялари қиёсий таҳлил қилинган.

Ўзбекистон балиқ заҳиралари ҳам сифат ҳам миқдор жиҳатдан жуда ночор. Республикада балиқ етиштириш 1980 йиллардан бошлаб иккита технологияга асосланган ҳолда амалга ошириб келинмоқда.

Ов ихтиофаунасининг ва озуқа базасининг сунъий шакллантирилиши янгидан яратилган сув омборлари ва сизот сувлари тўпланадиган кўллардан фойдаланилиб, улардаги балиқ маҳсулдорлигини 10-30 кг/гагача ошириб республикадаги умумий майдони 550 минг га бўлган сув омбори ва сизот суви кўлларида йилига 10-15 минг тонна балиқ етиштириш имкони бор.

25 минг гектардан ошиқ майдонга эга ҳовуз балиқчилиги карп балиқлари поликультураси 20 – 30 ц/га балиқ маҳсулдорлигига эга бўлиб, йилига 45 – 60 минг тонна балиқ бериши мумкин (2-расм).



2-расм. Ўзбекистонда балиқ етиштириш графиги

Ўзбекистонда балиқ етиштириш ҳажмини сезиларли тарзда оширишни сувдан комплекс фойдаланиш тамойиллари асосидаги юқори маҳсулдорликка эга янги биотехнологияларни ўзлаштириш ва ўстириладиган балиқлар рўйхатини кенгайтириш ҳисобига амалга оширсан бўлади. Балиқларни ўстириш тизимида қалқиб турувчи балиқчилик қафас мосламалари алоҳида истиқболга эга. Қафаслар маҳсулдорлигини 40 кг/м³га етказсак Ўзбекистонда амалда чегараланмаган имкониятлар пайдо бўлади.

Ўстириладиган балиқ турларининг янги объектларини танлаш муҳим масала бўлиб қолмоқда. Икки омил жуда муҳим: турнинг сувнинг шўрлиги ва ҳароратига муносабати. Ўзбекистон учун ҳозирги вақтда фақат чучук сувларда яшашга мослашган балиқ турлари яроқли, келажакда эса – шўр сувлардагиларидан ҳам фойдаланиш лозим. Ўзбекистоннинг тоғ олди ва тоғ зоналарининг суви совуқ ва йил бўйи ҳарорати 18°C дан ошмайди шунинг учун бу зоналарда совуқ сув балиқчилигини ривожлантириш зарур (форельнинг қимматбаҳо турлари, яланг балиқ турлари). Текислик зоналарида илиқ сув балиқларини ўстириш мумкин. Дунёда бундай балиқларнинг рўйхати эса жуда чекланган, борлари ҳам асосан бизда ўзлаштирилган. Ўзлаштирилмаганларидан Шимолий Америкадаги канал лакқа балиғини, *Ictalurus punctatus*ни кўрсатиш мумкин. Шу билан бирга дунёда кўп миқдорда тропик балиқларни етиштиришади, улар бизнинг шароитда қишлай олмайди (совуқ сувда ўлади). Бундай балиқларни етиштириш учун улар ота-оналар тўдасини қишдан чиқариш усуллари, шунингдек, улардан мавсумдан ташқари (эрта баҳорда ёки қиш ойларида) насл олиш усуллари ўзлаштириш керак. Буни ЁСТҚ (яъни УЗВ- балиқ питомниклари) да амалга ошириб балиқ етиштириш ҳажмини ошириш учун зарур бўладиган балиқ турлари рўйхатини кенгайтириш мумкин. Интенсив аквакультура учун учта заҳира мавжуд:

- Мавжуд балиқчилик яйлов ҳовузлири
- Форелчилик учун тоғлик зоналардаги совуқ сув ҳавзалари
- Қафас балиқчилиги учун сизот сувлари тўпланадиган кўллар.

Шундай қилиб, Ўзбекистонда махсус хўжаликларда асосий ва ягона маҳсулот етиштирувчи сифатидаги интенсив балиқчилик механизмини кенг қўллаш мумкин. Бошқа ҳавзаларни эса балиқ етиштиришдан озод этиб, аҳоли ва сайёҳларнинг дам олиши, шунингдек ҳаваскор балиқ овловчилар учун шароит яратиш лозим.

ХУЛОСАЛАР

«Ўзбекистоннинг турли типдаги сув ҳавзаларида балиқ маҳсулдорлигини оширишнинг биологик асослари» мавзусидаги дтссертация бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижасида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Ўзбекистонда балиқ овлаш ва ховуз балиқчилигида қўлланилаётган технологиялар балиқ етиштиришда сув захираларидан самарали фойдаланиш имконини бериб, уларда балиқлар фақат табиий озуқа базасининг шаклланиши ҳисобига ўсади, аммо, балиқ маҳсулдорлигини ошириш мақсадида хўжаликларда кўшимча озуқа бериш самарадор аҳамиятга эга.

2. Балиқ овлаш ва карпсимон балиқлар ховуз поликультура технологиялари мавжуд барча сув захираларини тўлиқ банд этган бўлиб, улар республика географик хусусиятлари боғлиқ ҳолда маҳсулдорлиги пастлиги балиқ етиштириш ҳажмини сезиларли тарзда ошириш имконини беролмайди. Шунинг учун, балиқ етиштириш ҳажмини кўпайтиришни фақат интенсив аквакультура тизимида амалга ошириш мумкин.

3. Республиканинг турли типдаги сув ҳавзалари шароити аквакултуранинг чучук сув объектларини турли жадаллик тизимида балиқ етиштиришдаги талабларига мос келади. Сув ҳавзаларининг илиқлик режими ташқи муҳитнинг асосий ҳал қилувчи омили саналади. Тоғ ва тоғ олди сув ҳавзалари совуқ сув балиқларини, текислик сув ҳавзалари эса илиқ сув балиқларини, бутун вегетация мавсуми эса тропик балиқларни етиштириш учун қулайлиги билан изоҳланади.

4. Илиқ сув аквакултураси учун турғун сувли ҳавзаларнинг, энг аввало, ҳовузларнинг илиқлик режими нисбатан қулай бўлиб, интенсив аквакултурада балиқ етиштиришни кўп марта оширишга балиқчилик ховузлари ва сизот суви тўпланадиган кўлларнинг унча катта бўлмаган қисмидан фойдаланган ҳолда эришиш мумкин. Қолган сув ҳавзаларда балиқлар биохилма-хиллигини муҳофаза қилиш ва гидроэкологизимларни консервация қилиш ишларини амалга ошириш мумкин.

5. Интенсив аквакултуранинг республика учун энг истиқболли тизими бу қафас аквакултураси ҳисобланиб, қафасларда экстенсив усулда балиқ етиштирилганда балиқ маҳсулдорлиги $1-4 \text{ кг/м}^3$, ярим интенсив усулда да 10 кг/м^3 гача, интенсивда эса 40 кг/м^3 ва ундан анча юқорини ташкил қилади.

6. Қафасларда балиқлар экстенсив усулларда етиштирилганда балиқларнинг ўсиши ва биомассаси ортиши сув ҳавзаси табиий озуқа базаси ривожланиши билан белгиланади. Балиқ чавоқларини $1 \text{ м}^3/4$ донга ўстириш тиғизлигида ўтказилганда товар балиқларнинг энг яхши ўсиши кузатилади.

Шу билан бирга, қафасларга оддий кўшимча емлар берилганда улардан анча самарали фойдаланиш мумкин.

7. Балиқларни қафасда боқишнинг интенсивлиги ошиши билан сунъий бериладиган озуқаларнинг, озуқалар сифатининг ва озиклантириш усулининг аҳамияти ошади. Озуқа таркибида протеин миқдори 30% кам бўлганда ярим интенсив усулдан фойдаланиш керак, бунда табиий озуқа базасининг роли катта. Бундай тизимда бериладиган озуқа миқдори балиқлар индивидуал ва умумий биомассасининг ўсиши ўртасида ижобий боғлиқлик мавжуд.

8. Баланслаштирилган ва протеин миқдори 32% ва ундан кўпроқ бўлган озуқаларда интенсив балиқ етиштириш (товар балиқлар етиштирилганда 100 дона/м³ ва ундан юқори) технологиясидан фойдаланиш зарур, бунда табиий озуқа базаси ҳеч қандай рол ўйнамайди.

9. Оқар сув бассейналари ва ёпиқ сув таъминоти қурилмаларида балиқларни фақат интенсив усулда етиштириш мумкин бўлиб, бу ҳолат сув ҳавзаларида табиий озуқа базасини ривожлантириш учун шароитнинг йўқлиги билан изоҳланади.

10. Таркибида протеин миқдори 35% бўлган баланслаштирилган озуқада 2 озуқа коэффициентига, протеин миқдори 40% бўлганда 1,5 ва протеин миқдори 45% бўлганда 1 озуқа коэффициентига эришиш мумкин.

11. Республикада саноат балиқчилигини ривожлантириш аквакультурада етиштириш технологиялари ишлаб чиқилган турларнинг йўқлиги билан чегараланиб, ҳозирги вақтда фақатгина карп балиғи саноат балиқчилиги учун шартли равишда мос келади. Балиқчилик тармоғини ривожлантириш учун етиштирилаётган балиқ турлари рўйхатини бошқа мўътадил ва тропик иқлимдаги ички сув ҳавзалари чучук балиқлари ва шўр сув балиқларини кўчириб келиш ҳисобига кенгайтириш тавсия этилади.

12. Республика сув ҳавзалари ер усти оқими географик хусусиятлари тоғ ва тоғ олди зоналарида интенсив аквакультуранинг энг истиқболли тури сифатида камалак ранг форельни танлаш учун қулай.

13. Интенсив аквакультуранинг ривожлантиришнинг бошланғич даврида республиканинг текислик қисмида қафас аквакультураси учун карп балиғини оммавий объект сифатида тавсия қилиш лозим, бу ҳолат бу турнинг сув сифат кўрсаткичлари ўзгаришига нисбатан чидамлилиги ҳамда аҳоли ўртасида оммавий балиқ тури эканлиги билан изоҳланади.

**РАЗОВЫЙ СОВЕТ НА БАЗЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
DSc29.08.2017.В.52.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
ПРИ ИНСТИТУТЕ ЗООЛОГИИ И НАЦИОНАЛЬНОМ
УНИВЕРСИТЕТА УЗБЕКИСТАНА**

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЫБОВОДСТВА

ЮЛДАШОВ МАНСУР АРЗИКУЛОВИЧ

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОВЫШЕНИЯ
РЫБОПРОДУКТИВНОСТИ РАЗНОТИПНЫХ ВОДОЕМОВ
УЗБЕКИСТАНА**

03.00.15 – Ихтиология

**АВТОРЕФЕРАТ ДОКТОРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ (DSc)
ПО БИОЛОГИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Ташкент – 2019

Тема диссертации доктора наук (DSc) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за B2019.1DSc/B35

Диссертация выполнена в Научно-исследовательском институте рыбоводства.

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице (www.samqxi.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyonet.uz.)

Научный консультант:

Каримов Бахтиёр Курамбоевич
доктор биологических наук

Официальные оппоненты:

Холбоев Фахриддин Рахмонкулович,
доктор биологических наук

Боймурадов Хусниддин Тошболтаевич,
доктор биологических наук, профессор

Дадаев Сайдулла
доктор биологических наук, профессор

Ведущая организация:

Бухарский государственный университет

Защита состоится «26» февраля 2019 г в 14⁰⁰ часов на заседании Разового совета на основе Научного совета DSc 29.08.2017.B.52.01 при Институте зоологии и Национальном университете Узбекистана. (Адрес:100053, город Ташкент, ул. Богишамол, дом 232^б, Актовый зал Института зоологии Тел: (+99871) 289-04-65, факс (+99871) 289-10-60, E-mail: info-zoology@academy.uz.)

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Института зоологии института (зарегистрирована за № 16. (Адрес: 100053, город Ташкент, ул. Богишамол, дом 232^б, Тел: (+99871) 289-04-65.

Автореферат диссертации разослан «12» февраля 2019 года.
(реестр протокола рассылки № 17 от «12» февраля 2019 г)

Д.А. Азимов
Председатель Научного совета по
присуждению учёных степеней,
д.б.н., профессор, академик

Г.С. Мирзаева
Ученый секретарь Научного совета
по присуждению ученых степеней,
к.б.н., старший научный сотрудник

Э.Б. Шакарбоев
Председатель Научного семинара при
Научном совете по присуждению
ученых степеней, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора наук (DSc))

Стремительное увеличение численности населения мира неизбежно приводит к росту объемов потребления сельскохозяйственных продуктов, в том числе рыбы и рыбной продукции. При этом, многие страны не имеют выхода к морям и океанам, а ограниченные пресноводные ресурсы в аридных зонах требуют организации рыбохозяйственных технологий, подходящих к местным условиям, и направленного развития рыбного хозяйства в имеющихся водоемах. Исходя из этого, развитие оптимальных технологий рыбного хозяйства в разнотипных водоемах для повышения их рыбопродуктивности имеет важное научно-практическое значение.

В мире большое внимание уделяют развитию технологий эффективного использования внутренних водоемов, регулировке промысла и использованию рыбных ресурсов, направленных, в конечном результате, на повышение рыбопродуктивности водоемов. В частности, определены пути искусственного формирования ихтиофауны, разработаны технологии пастбищной аквакультуры, созданы методы обогащения естественной кормовой базы разнотипных водоемов. Следует отметить, что выращивание рыбопродуктов и увеличение объемов их производства можно добиться только за счет повышения продуктивности имеющихся внутренних водоемов. При разработке направлений увеличения рыбопродуктивности важно учитывать разнотипность водоемов и локальные условия, чтобы осуществить подбор объектов для рыболовства и аквакультуры, приспособленных к определенным участкам бассейнов рек. Разработка технологий для разных систем содержания рыб, обоснование влияния плотности посадки на качественные показатели воды, определение путей сохранения качества воды на должном уровне, производство сбалансированных кормов, создаваемых на базе местных ингредиентов, имеет большое научно-практическое значение.

В республике развитию рыбохозяйственной отрасли, обеспечению населения качественной рыбой и рыбопродуктами, племенному делу в рыбоводстве обращают большое внимание. Разрабатывают пути освоения новых объектов с учетом местных климатических условий и увеличивают долю продуктов рыбопереработки, внедряют интенсивные методы разведения рыб. Задачи развития рыбного хозяйства республики показаны в Постановлениях Президента Республики Узбекистан³. В том числе, в ПП – 2939 «рационального использования ресурсов естественных и искусственных водоемов», ПП – 4005 «необходимость увеличения внимания развитию интенсивных методов аквакультуры». Исходя из этих задач, оценка современного состояния водоемов, где можно использовать разные системы выращивания рыб, выбирать перспективные системы

³ Постановление Президента Республики Узбекистан от 01.05.2017 г. №ПП- 2939 «О мерах по совершенствованию системы управления рыбной отраслью»

Постановление Президента Республики Узбекистан от 07.11.2018 г. № ПП 4005 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию рыбоводческой отрасли».

современной аквакультуры и современных подходов для повышения рыбопродуктивности имеющихся в республике водоемов на основе комплексного водопользования приобретает большое научно-практическое значение.

Данное диссертационное исследование в определенной степени служит выполнению задач, предусмотренных Указом Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 07.02.2017 г «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан», Постановлениями Президента ПП-2939 от 01.05 2017 г «О мерах по совершенствованию системы управления рыбной отраслью» и ПП-3657 от 06.04.2018 г «О дополнительных мерах по интенсивному развитию рыбной отрасли» и Кабинета Министров Республики Узбекистан № 719 от 13.09.2017 г «О мерах по комплексному развитию рыбной отрасли» и 845 от 18.10.2017 г «О мерах по укреплению кормовой базы отраслей животноводства и рыбоводства», а также другими нормативно-правовыми 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 технологии республики V. «Сельское хозяйство, биотехнология, экология и охрана окружающей среды»

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации⁴. Научные исследования, направленные на повышение рыбопродуктивности водоемов, мониторинга состояние водоемов, эффективности рыболовства, прудового рыбоводства и развитие технологий аквакультуры, проводятся в ведущих научных центрах и высших учебных заведениях мира, в том числе – Heluzian Fisheries research institute (Китай); Institute of aquaculture (Вьетнам), Institute of Fisheries (Польша); Research Institute for Fisheries, Aquaculture and Irrigation (Венгрия); Institute of Fisheries (Украина); Institute of Fisheries (Белорусь); Государственном НИИ озерного и рыбного хозяйства (Россия); Казахском НИИ рыбного хозяйства (Казахстан); НИИ Рыбоводства (Узбекистан).

В исследованиях, проведенных в мире, по вопросам разработки технологий выращивания рыб и повышения рыбопродуктивности разнотипных водоемов, получены ряд результатов, в том числе, получены следующие научные результаты: определены нормы зарыбления водоемов в условиях интенсивной пастбищной аквакультуры в Institute of Fisheries (Белорусь); обоснованы внедрения нетрадиционных видов рыб в разнотипных водоемах и пути повышения их рыбопродуктивности (Institute of Fisheries, Польша); разработаны технологии повышения продуктивности с помощью добавочного кормления и удобрения, а также выращивание рыб за счет естественной кормовой базы водоемов (Research Institute for Fisheries, Венгрия); усовершенствованы технологии выращивания карповых рыб в

⁴ Обзор научных исследований по теме диссертации разработан на основе <http://www.works.doklad.ru>, <http://www.km.ru>, www.dissercat.com, researechget.com, <http://www.fundamental-research.ru>, <http://www.webofscienrksce.com> и других источников.

условиях прудовой поликультуры в Казахском НИИ рыбного хозяйства (Казахстан); разработаны технологии выращивания осетра и африканского сома в условиях интенсивной аквакультуры в Государственном НИИ озерного и рыбного хозяйства (Россия).

В мире проводятся исследования по развитию рыбоводства в разнотипных водоемах и интенсификации повышения рыбопродуктивности, в частности, ведется по нижеследующим приоритетным направлениям: акклиматизация редких видов рыб в разнотипных водоемах, повышение рыбопродуктивности разнотипных водоемов за счет оптимизации плотности посадки при выращивании рыб, расширение производство ассортиментов добавочных кормов на основе местных ингредиентов, разработки инновационных путей сохранения качество воды в закрытых системах аквакультуры.

Степень изученности проблемы. Водоёмы умеренных зон и пути развития в них рыбного хозяйства приведены в исследованиях С. Hair (2002), S. De Silva (2003), С. Brugere (2004), N. Mazur (2005), N. Voi (2008), A. Woynarovich (2010), S. Nelson (2016).

Методы формирования промысловой ихтиофауны и развития поликультуры карповых рыб во внутренних водоёмах стран СНГ изучены В. Козловым (1998), Ю. Привезенцевым (2000), И. Проскурено (2003), С. Александровым (2005), М. Вундцеттелем (2006), Ю. Мамонтовым (2008).

В республике исследования по пополнению ихтиофауны новыми видами рыб, изучению особенностей рыб местной ихтиофауны, рыболовства во внутренних водоемах и путей повышения их рыбопродуктивности отражены в исследованиях Г. Камилова (1973), Б. Хакбердиева (1983), А. Аманова (1985), Т. Салихова (1995), У. Мирзаева (2013), З. Мустафаевой (2016), исследования по современным методам выращивания рыб показаны Б. Каримовым, Б. Камиловым (2008). Однако, эти исследования не отражают сведений по разработке новых методов выращивания рыб и методов повышения рыбопродуктивности разнотипных водоемов, поэтому оценка современного состояния естественной кормовой базы, определение взаимосвязи рыбоводных факторов для систем аквакультуры и разработка современных перспективных для местных условий систем аквакультуры приобретает важное научно – практическое значение.

Связь темы диссертации с планом научно-исследовательских работ научно – исследовательских учреждений, где выполнена диссертация. Диссертационное исследование выполнено в рамках плана научно-исследовательских работ Института водных проблем АН РУз № 01.20.000.8990– «Разработать предложения по экологическим требованиям к вторично-искусственным гидрэкосистемам и усовершенствованию эксплуатации их биоресурсов» (2000-2002 г) и проекта Научно-исследовательского института рыбоводства КХА-6-002-2015 «Оптимизация технологии выращивания карпа в поликультуре в целях повышения урожайности водоема в рыбоводных хозяйствах Узбекистана» (2015-2017 гг.)

Целью исследований является разработка биологических основ дальнейшего многократного увеличения производства рыбы в разнотипных водоемах Узбекистана за счет увеличения их рыбопродуктивности.

Задачи исследований:

оценка особенностей качества воды водоемов республики с точки зрения рыбоводства, потенциально подходящих для развития разных систем производства рыбы;

оценка современного состояния развития естественной кормовой базы в разнотипных водоемах;

изучение осуществленных вселений новых видов рыб в водоемы республики как составной части современной промысловой ихтиофауны;

оценка используемой технологии прудовой поликультуры в условиях приватизированного сектора;

выбор современных систем аквакультуры, перспективных для разнотипных водоемов республики;

определение взаимосвязи основных регулируемых рыбоводных факторов для выбранных систем аквакультуры;

разработка развития новых подходов в увеличении рыбопродуктивности рыбохозяйственных водоемов республики.

Объектом исследования являются : карп – *Cyprinus carpio*, радужная форель – *Oncorhynchus mykiss* и африканский сом – *Clarias gariepinus*.

Предметом исследования являются параметры качества воды, качественный и количественный состав экологических групп организмов естественной кормовой базы, рост и развитие рыб при проведении рыбоводных циклов, рост биомассы рыб в рыбоводном водоеме, рыбопродуктивность.

Методы исследований. В исследованиях использованы методы ихтиологических, гидробиологических, экологических исследований и статистического анализа.

Научная новизна исследований заключается в следующем:

определены качественный и количественный составы естественной кормовой базы основных равнинных рыбохозяйственных водоемов республики;

раскрыта взаимозависимость основных рыбоводных факторов и эффективность организации различных рыбоводных систем с разным уровнем интенсивности и в разных типах водоемов;

определены пути повышения продуктивности поликультуры карповых рыб с помощью изменения интенсивности применения рыбохозяйственных факторов;

в связи с характером водных ресурсов республики доказана высокая перспективность садковой аквакультуры из имеющихся технологий интенсивного рыбоводства для местных условий и обоновано значение искусственно вносимых кормов и их качества, методов кормления при интенсивности выращивании рыбы;

доказаны пути повышения рыбопродуктивности в горных и предгорных регионах за счет разведения холодноводных рыб в проточных бассейнах и садках.

Практические результаты исследований заключаются в следующем:

разработан механизм развития интенсивного рыбоводства в рыбохозяйственных хозяйствах как основного производителя рыбопродукции;

определены нормы зарыбления 4 видов рыб при пастбищной аквакультуре для зарыбления рыбохозяйственных водоемов;

определены пути повышения рыбопродуктивности водоемов путем использования рециркуляционных систем аквакультуры не для выращивания товарных рыб, а организации зимовки маточных стад и получения потомства ранней весной и выращивания в них полученных мальков рыб до наступления вегетационного периода;

разработаны базовые технологии с использованием основ промышленной аквакультуры выращивания карпа и африканского сома для садкового рыбоводства как перспективной системы промышленной аквакультуры в озерах – накопителях дренажной воды и нагульных рыбоводных прудах.

Достоверность результатов исследований определяется применением современных методов, соответствием полученных теоретических данных результатам экспериментов, проведением анализа результатов по современным статическим программам, опубликованием полученных результатов в крупных научных изданиях, утверждением полученных практических результатов полномочными государственными органами и внедрением в практику практических результатов.

Научная и практическая значимость результатов исследования.

Научное значение результатов исследования определяется тем, что обоснованы формирование промысловой ихтиофауны разнотипных водоемов республики, раскрыты пути развития технологий прудовой поликультуры карповых рыб, разработаны биологические основания развития садковой и бассейновой аквакультуры.

Практическое значение результатов исследований основаны на том, что технология прудовой поликультуры, садковой и бассейновой аквакультуры, акклиматизации новых видов и пород рыб могут служить при разработке интенсивных методов повышения рыбопродуктивности водоемов

Внедрение результатов исследований. На основе данных, полученных по теме биологических основ повышения рыбопродуктивности разнотипных водоемов Узбекистана, разработаны и внедрены:

разработанные нормы регулярного зарыбления водоемов видами рыб внедрены СП «Аква-Тудакул» Навоийской области (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 30.04.2018 г. № 01/026-59). В результате создана возможность повышения рыбопродуктивности водохранилища в среднем 40 кг с гектара;

разработанная базовая технология садковой аквакультуры внедрена в практику ООО «Абдухалил ота» в Джизакской области (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 30.04.2018 г. № 01/026-59). В результате получена возможность выращивания рыбы на основе индустриальной аквакультуры с рыбопродуктивностью 92 кг/м³ африканского сома, 50 кг/м³ карпа;

рекомендации, разработанные по биологическим основам выращивания в условия промышленной рециркуляционной системы аквакультуры, внедрены в практику СП «Аква-Тудакул» Навоийской области (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 30.04.2018 г. № 01/026-59). В результате создана возможность повышения рыбопродуктивности водоемов на основе использования рециркуляционной системы аквакультуры не для выращивания товарных рыб, а организации зимовки маточных стад и получение потомств ранней весной и выращивание в них полученных мальков рыб до наступления вегетационного периода;

разработанная базовая технология для садковой аквакультуры внедрена в практику ООО «Муборак Бухорий» (Справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан от 30.04.2018 г. № 01/026-59). В результате получена возможность добиться рыбопродуктивности 24 кг/м³ или 1800 кг/75м³.

базовая технология по выращиванию холодноводной радужной форели внедрена в ООО «Хонбалик» Ташкентской области (Справка ассоциации “Узбекбаликсаноат” от 17.04.2018 г. № 07/562). В результате создана возможность повышения продуктивности форели в холодноводном рыбоводстве от 0,2 кг/м³ до 20-40 кг/м³;

Апробация работы. Результаты диссертационной работы обсуждены на 6 международных и 4 республиканских научно – практических конференциях.

Опубликованность результатов. По теме диссертации опубликована 31 научная работа, из них 3 монографии, 2 рекомендации, 1 инструкция, 13 статей – в научных изданиях, рекомендованных Высшей Аттестационной комиссией Республики Узбекистан для опубликования основных научных результатов докторских диссертаций, в том числе: 12 – в республиканских и 1 – в зарубежных журналах.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из Введения, 7 глав, выводов и списка использованной литературы. Объем диссертации включает 193 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во Введении обоснованы актуальность и востребованность проведенных исследований, определены цель и задачи, объект и предмет исследования, их соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологии в республике, изложены научная новизна и практические результаты работы, обоснована достоверность полученных данных,

раскрыты теоретическое и практическое значение исследований, применение на практике научных результатов и апробация диссертации, приведены данные об опубликованных работах и структуре диссертации.

В первой главе **«Разнообразие систем производства рыбы во внутренних водоемах»** приведен подробный литературный обзор по гидрографическим особенностям бассейна Аральского моря, рыбохозяйственным требованиям к окружающей среде, разнообразию технологий производства рыбы в пресноводной мировой аквакультуре.

Во второй главе **«Биологические основы изучения продуктивности разнотипных водоемов»** приведены материал и методы исследований. Проанализирован видовой состав ихтиофауны исследуемых водоемов. Исследован качественный и количественный состав организмов естественной кормовой базы методами гидробиологических исследований. Проанализированы рыбохозяйственные показатели прудового выращивания рыб (количество кормов, удобрений, улов и рыбопродуктивность прудов). Проведены опыты в садках, проточных бассейнах с выращиванием карпов и форели при разных плотностях посадки, кормления. Числовые показатели обрабатывали методами вариационной статистики.

В третьей главе **«Формирование и использование промысловой ихтиофауны водоемов Узбекистана»** приведены данные по рыбохозяйственному качеству воды в разнотипных водоемах (река, ирригационный канал, дренажный канал, рыбоводный пруд и др.) в верхнем, среднем и нижнем течении рек бассейна Аральского моря на примере реки Чирчик в течение вегетационного сезона.

Айдаро-Арнасайская система озер (ААСО) – важнейший рыбохозяйственный комплекс (до 60% добычи рыболовства страны) общей площадью более 350 тыс.га, средней глубиной 6-8 м. На озерах с 1980 годов проведен комплекс работ по увеличению рыбопродуктивности (в т.ч.- акклиматизационные работы).

В Арнасайском водохранилище течение не быстрое, цвет воды зеленый, прозрачность 3,5 м (по диску Секки); характер донных отложений по берегу - камни, галька, на глубине – серый ил. Береговая прибрежная полоса водохранилища заросла тростником до 30%, на мелководьи развились (до 80%) рдесты (*Potamogeton crispus*, *P. pectinatus*). В осенний период наблюдается массовое развитие хары (*Chara fragilis*).

В озере Тузкан течение очень медленное, бирюзово – зеленый цвет воды, прозрачность 1,3-2,6 м; характер донных отложений – темно-серый или черный ил с наносами песка. Прибрежная полоса озера заросла камышом и тростником обыкновенным (*Phragmites communis*) – до 70%. Заросли макрофитов развиты умеренно и покрывают дно отдельными небольшими пучками или пятно-скоплениями, в основном -рдестами и урутью колосистой (*Meriophyllum spicatum*).

В озере Айдаркуль течение очень медленное, темно-синий цвет воды, прозрачность 3,0-3,7 м; донные отложения от песчано-илистого до темно-

черного ила. Высшая водная растительность развита слабо (до 10%) и представлена рдестами пронзенно-листным (*Potamogeton perfoliatus*) и курчавым (*P. crispus*)

В пробах фитопланктона (2015г) обнаружено 175 видов, разновидностей и форм водорослей, доминантный комплекс которых представлен диатомовыми (Bacillariophyta) – 87 видов, сине-зелеными (Cyanophyta) – 40, зелеными (Chlorophyta) – 37. Сообщества водорослей фитопланктона представлены широко распространенными нитчатыми формами сине-зеленых водорослей родов *Microcystis*, *Merismopedia*, *Gloeocapsa*, *Gomposphaeria*, *Synechococcus*, *Oscillatoria*, *Phormidium*, *Lyngbya*, *Anabaenopsis* и *Aphanotohece*. Численность сине-зеленых колеблется в пределах от $3812,50 \cdot 10^3$ кл/л до $10600,0 \cdot 10^3$ кл/л, а биомасса соответственно – 166.47 - 302.06 мг/л. Диатомовые водоросли представлены как широко распространенными пресноводными формами водорослей родов *Melosira*, *Cyclotella*, *Synedra*, *Fragilaria*, *Cocconeis*, *Navicula* и *Nitzschia*, так и солоноватоводными и солоновато-морскими видами, характерными для водоемов с повышенной минерализацией воды (оз.Тузкан) - *Diplonei Smithii*, *Navicula protracta v.subcapitata*, *Navicula humerosa*, *Nitzschia apiculata*, *Hantzschia virgata* и ее вариации, *Mastogloia Smithii* и ее вариация, *Entomoneis paludosa*, *E.alata*, *Amphora coffeaformis* и др. Численность диатомовых колеблется в пределах от $918,75 \cdot 10^3$ кл/л до $1712,50 \cdot 10^3$ кл/л. Биомасса составила от 158.825 мг/л до 1621.013 мг/л. Зеленые водоросли (Chlorophyta) разнообразно представлены летом десмидиевыми и протококковыми водорослями родов *Ankistrodesmus*, *Dictyosphaerium*, *Oocystis*, *Chlamidomonas*, *Carteria*, *Colenkinia*, *Langerheimia*, *Scenedesmus*, *Palmellocystis*, *Binuclearia*, *Tetraedron*, *Cosmarium*, *Coelastrum*, *Mougeotia* и *Vaucheria* из которых отдельные виды характерно выражены галофилами (*Oocystisborgii*, *Oocystismarssonii*, *Chlorocococum turgida*, *Scenedesmus guadricauda*, *Cosmarium formulosum* и др.). Численность зеленых водорослей колеблется в пределах от $592,250 \cdot 10^3$ кл/л до $3837,500 \cdot 10^3$ кл/л, а биомасса соответственно - 87.64 - 783.86 мг/л. Крпифитовые, динофитовые, золотистые и евгленовые водоросли обнаружены в пробах с невысоким обилием и представлены родами *Cryptomonas*, *Glenodinium*, *Peridinium*, *Ceratium*, *Chromulina*, *Dinopryon*, *Euglena* и *Phacus*.

Динамика количественного развития водорослей фитопланктона во всей системе озер за последние восемь лет отображена на рисунке 1.

Сообщества зоопланктона ААСО представлены, в основном, тремя группами: *Rotifera*, *Cladocera* и *Copepoda* (2011-2012 гг.), отмечено 77 видов планктонных организмов, в том числе 12 кладоцер, 6 – копепод и 59 видов - коловраток. Видовой состав зоопланктона озер не имеет существенных отличий друг от друга. Наибольшее количественное развитие организмов зоопланктона наблюдали летом, численность копепод варьировала 238-299 тыс.экз/м³, биомасса- 4,981-6,4 г/м³ (Арнасайское вдхр.), 1,0-39,0 тыс.экз/м³ при биомассе - 0,113-0,767г/м³ (оз.Тузкан). Численность *Cladocera*

колебалась 11,6-90 тыс.экз/м³, а биомасса соответственно – 0,441-0,914 г/м³; численность *Rotifera* составила 48,33 тыс.экз/м³, биомасса – 0,0145 г/м³.

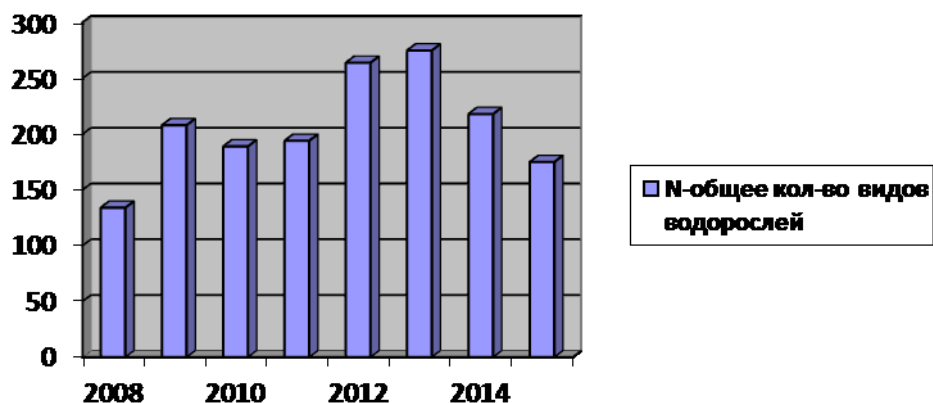


Рис. 1. Количественное развитие водорослей фитопланктона ААСО

Комплекс бентософауны ААСО представлен широко распространенными пресноводно – солоноватоводными личинками поденок родов *Cloëon*, *Caenis* и *Baetis*, личинками двукрылых *Ceratopogonidae* gen.sp., личинками стрекоз сем. *Coenagrionidae*, креветками *Macrobrachium nipponense asper*, жуками родов *Haliphus*, *Gyrinus*, *Coelambus*, а также клопами. С меньшим разнообразием встречались круглые черви нематоды, олигохеты п/сем. *Naidinae*, ракообразные, мизиды, личинки гелеид и др. Преобладающей группой бентосных сообществ в донных отложениях представлена илоядными формами р-сапробных видов малощетинковых червей сем. *Tubificidae* и личинок хирономид п/сем. *Chironomidae* (до 60%). Биомасса зообентоса, на илистых грунтах составила 1708-5351 мг/м². Плотность личинок хирономид в фитофильном биоценозе колебалась в пределах от 25 до 235 экз./м², а биомасса – 0,5-2,0 г/м². Количественные показатели развития макрозообентоса (лето 2015 г.) колебались в Восточном Арнасае 41,5-725 мг/л, в оз. Тузкан 500-6416 мг/л. В весовом отношении доминировала креветка *M. nipponense asper*. Численность зообентоса Арнасайского водохранилища 18- 629 экз./м² и биомасса – 1,8 -4,9 г/м².

Гидрохимический режим воды Тудакульского водохранилища хлоридно-кальциевого типа, средняя минерализация – до 2,2 г/л, рН – 7,2-8,2. Дно водоема ровное, почти плоское, грунт в центральной части илистый, серого цвета, в приточной части песок и галька. Береговая зона водохранилища покрыта околородной и степной растительностью.

Доминантный комплекс фитопланктона включает сине-зеленые, диатомовые и зеленые водоросли. Выявили более 32 видов сине-зеленых водорослей (20,78% от количественного разнообразия). Диатомовые представлены видами родов *Melosira*, *Cyclotella*, *Synedra*, *Achnanthes*, *Cocconeis*, *Diploneis*, *Entomoneis*, *Gyrosigma*, *Navicula*, *Nitzschia* и *Surirell*, Численность диатомовых была 231,250*10³ кл/л -3687,500*10³ кл/л, биомасса – 0,05304 мг/мл -0.32077 мг/мл. Зеленые водоросли развивались умеренно –

хорошо представлены родами *Ankistrodesmus*, *Oocystis*, *Chlorocococcus*, *Carteria*, *Dictyosphaerium*, *Scenedesmus*, *Tetraedron*, *Cosmarium* и *Coelastrum*. Численность зеленых водорослей колеблется в пределах от $812,500 \cdot 10^3$ кл/л до $5693,750 \cdot 10^3$ кл/л, а биомасса соответственно – 0.26265 мг/мл и 1.92983 мг/мл.

Сообщества зоопланктона представлены группами организмов *Rotifera* – 10 видов, *Cladocera* – 3 и *Copepoda* – 2 видами, наибольшего развития которые достигали в весенне-летней период. Численность коловраток колебалась 29,8- 324,6 экз/м³, биомасса – 0,15 – 1,25 мг/м³; копепод – 15,8 – 4060,0 экз/м³, биомасса 0,03 – 425,55 мг/м³.

Комплекс бентофауны представлен широко-распространенными пресноводно – солоноватоводными b-, b-a-, a-эврисапробными видами личинок стрекоз, поденок, личинок двукрылых, мизидами, креветками, бокоплавами, хирономидами и олигохетами. Преобладающей группой бентосных сообществ были креветки *Macrobrachium nipponense*, донная фауна, представлен иловидными формами олигохетно-хирономидного комплекса. Количественные показатели макрозообентоса летом: численность 90-160 экз/м², биомасса 0,5-3,5 мг/м².

Фонд рыбохозяйственных водоемов (озера-накопители дренажной воды, водохранилища) в Узбекистане составляет более 536 тысяч га. Список видов рыб республики в естественном состоянии включал 44-49 видов. В XX веке ихтиофауна претерпела воздействие двух комплексных антропогенных факторов: крупномасштабное ирригационное строительство и вселение новых видов для повышения продуктивности водоемов. Вселения можно разделить на три блока: (а) в осолоняющееся Аральское море, (б) в создаваемые новые ирригационные водоемы (водохранилища, озера); (в) в создаваемое прудовое рыбоводство.

В созданных водохранилищах, каналах, озерах-накопителях дренажной воды из местных речных видов формировалась новая ихтиофауна, для улучшения которой проводили вселения ценных видов с 1950х годов. С 1960х равнинные водоемы регулярно зарыбляют молодь культивируемых карповых рыб из рыбхозов, в том числе дальневосточными вселенцами. Вселения в прудовые рыбхозы (в 1950е и в 1960е) оказали самое большое воздействие на состав ихтиофауны. Вместе с дальневосточными растительноядными рыбами случайно завезли целый ряд видов китайского дальневосточного комплекса.

Всего в водоемы Узбекистана вселено 47 видов рыб, из которых целевым назначением – 23 вида и случайно – 24. Водоемами – донорами были Каспийское (8 видов), Черное (1) и Балтийское моря (1), водоемы Кавказа (2), Европейской части России (8), озера Киргизстана (4), прудовое хозяйство Казахстана (3) и реки Дальнего Востока (20).

В Аральское море вселили 10 видов рыб, во вновь созданные водохранилища 4 вида, в прудовые хозяйства 31 вид, а также гамбузий вселяли в разнотипные водоемы. Из вселенных видов у 27 было вторичное расселение внутри бассейна, а 20 – не было. Воспроизводство в новых

условиях отмечено у 31 видов, не отмечено – у 16. В настоящее время исчезли 22 вида из вселенных, малочисленны – 7, обычные и даже многочисленны – 18 видов. Среди вселенных видов было 6 ценных промысловых, 18 промысловых и 23 малоценных или сорных видов рыб.

Ряд вселенцев не выжили, не нашли условий для размножения, не смогли противостоять прессу сложившейся ихтиофауны и исчезли в новых условиях. Ряд вселенцев первоначально прижились в Аральском море, но по мере его осолонения исчезли. Ряд вселенцев прижились, во всех подобных случаях вселения проходили в новый водоем, в котором не было какой-либо устоявшейся местной фауны, например, в пруды, водохранилища, озера-накопители дренажной воды.

Виды – вселенцы оказали огромное влияние на производство рыбы в Узбекистане. В прудовом рыбоводстве производят белого толстолобика, карпа (культурные породы карпа завезены), белого амура, пестрого толстолобика, а также вылавливают стихийно попадающих в уловах серебряного карася, судака. В рыболовстве список промысловых рыб включает в уловах плотву как основной вид, а также карпа (фактически – высокоспинного, зарыбляемого с рыбхозов), белого толстолобика (табл. –1). Среди промысловых рыб велика доля видов-вселенцев. Плотва в естественном состоянии бассейна Аральского моря в реках не создавала массивных стад, чтобы быть промысловой рыбой, но в результате создания водохранилищ и озер (т.е. антропогенного воздействия), нашла благоприятные условия, создала промысловые стада и стала основной промысловой рыбой.

Таблица - 1

Промысловые виды рыб в водоемах Узбекистана (2008-2016 г.г.), % в уловах

| Вид | Пределы в разных бассейнах рек республики | Среднее |
|-------------------|---|---------|
| Плотва | 11 – 62 | 35 |
| Белый толстолобик | 2 – 32 | 14 |
| Лещ | 3 – 24 | 14 |
| Карп / сазан | 5 – 13 | 12 |
| Серебряный карась | 4 – 20 | 11 |
| Судак | 2 – 10 | 6 |
| Шемая | 1 – 2 | 2 |
| Прочие | 3 – 8 | 6 |

В четвертой главе **«Биологическое обоснование развития технологии прудовой поликультуры карповых рыб»** характеризуется прудовое рыбоводство в условиях Узбекистана. В настоящее время в стране создан значительный фонд рыбоводных прудов – более 25 тысяч га, из которых только около 12 тысяч га были созданы в условиях плановой экономики до 1991 года, остальные – созданы частными фермерами в последнее десятилетие.

Расход кормов и удобрений (основных инвестиционных затрат) осуществляют на единицу площади и влияет на рыбопродуктивность прудов: коэффициенты корреляции расхода кормов и удобрений с площадью прудов, уловом рыбы, рыбопродуктивностью и между собой колебались в пределах 0,80 – 0,99. Расход кормов не влиял на величину кормового коэффициента ($r = -0,14$). Результаты анализа показали отрицательную зависимость кормового коэффициента применяемых комбикормов с выращенным количеством карпа ($r = -0,6$) и общим количеством выращенной рыбы ($r = -0,5$). При этом показатель не зависел от площади прудов, количества выращенных толстолобиков, расхода корма, расхода удобрений и общей рыбопродуктивности. Т.е., чем меньше количество рыбы, в том числе карпа, выращиваемых в прудовом рыбхозе, тем эффективнее использовали вносимые корма, что давало большую прибыль рыбхозам. По этому пути пошли стихийно рыбхозы в период и после приватизации (1990-2000годы).

Анализ показал, что в условиях равнинной зоны республики зависимость производства рыбы и количества расхода кормов достоверно описываются нижеприведенными уравнениями по видам рыб: (а) Улов рыбы всего = $3,7 + 0,349 * Q$; (б) Улов карпа = $0,217 * Q^{0,949}$; (в) Улов толстолобиков = $3,43 + 0,172 * Q$ (где Q – расход кормов; расход кормов и урожай в одних весовых единицах).

Выявлена зависимость рыбопродуктивности прудов от количества внесения удобрений ($r = 0,92$):

$$\text{Продуктивность (кг рыбы/га)} = \text{Удобрения (кг/га)}^{1.116}.$$

Нормы внесения комбикормов положительно связаны с рыбопродуктивностью, эта зависимость достоверно описывается уравнением регрессии:

$$\text{Продуктивность (кг рыбы/га)} = 525,7 + 329,6 * \text{Корма (т/га)}$$

На основании полученных зависимостей смоделировали затраты, необходимые для достижения в условном пруду разных продуктивностей: 10 ц/га, 20 ц/га, 30 ц/га (таблица - 2) (в абсолютных показателях и в денежном выражении), доходы и общую прибыль.

Таблица - 2

Финансовые затраты (у.е.) в разных моделях выращивания товарной рыбы в условном пруду площадью 100 га

| Экономические показатели | Рыбопродуктивность | | |
|----------------------------|--------------------|---------|---------|
| | 10 ц/га | 20 ц/га | 30 ц/га |
| Себестоимость | 72,6 | 151,2 | 233,2 |
| Улов, тонн товарной рыбы | 100 | 200 | 300 |
| Доход (при цене 2 у.е./кг) | 200 | 400 | 600 |
| Общая прибыль | 127 | 249 | 373 |

Более высокая рыбопродуктивность рациональнее использует воду и площадь, дает большие доход и общую прибыль. Таким образом, прудовое

карповодство может повысить количество производимой рыбы в республике до уровня 90-100 тысяч тонн рыбы в год за счет налаживания грамотного управления, финансирования, обеспечения производства рыбы сырьем в необходимом количестве. Но более этого уровня технология не сможет повысить производство рыбы вследствие теоретического предела социально-экономической заинтересованности.

В условиях дефицита водных ресурсов перспективным является развитие прудового рыбоводства на коллекторно-дренажных водах как нагульных хозяйств (рыбопосадочный материал приобретают с рыбопитомников с пресной водой). В дренажных каналах минерализация воды составляет 3-8 ‰. Коллекторная система создана на равнинной части республики и каналы зачастую проходят по освоенным сельским хозяйствам площадям. В республике создано таких прудов общей площадью 5110 га (в Сырдарьинской, Ферганской, Хорезмской, Ташкентской областях). Объем воды, необходимой для наполнения прудов рассчитан на уровне 91,7 млн. м³, для пропитки ложа прудов – 8,13 млн. м³, для компенсации потерь воды на испарение и фильтрацию – 50,9 млн. м³. В результате использования солоноватой воды в республике производят 9993 тонны рыбы (2016 г.), средняя рыбопродуктивность прудов составила – 19,5 ц/га.

Таким образом, применяемые технологии прудового рыбоводства используют воду (пресную и солоноватую) эффективно для своего технологического уровня в условиях ярко выраженной сезонности юга умеренных широт.

В пятой главе **«Биологическое обоснование развития садковой аквакультуры в Узбекистане»** приведены результаты исследований по выращиванию карпа в плавучих рыбоводных садках в экстенсивных, полуинтенсивных и интенсивных условиях республики. Садки – являются новой, перспективной альтернативой выращивания рыбы в разнотипных водоемах.

В рыбоводных прудах с выполняемыми в полном объеме мероприятиями внесение удобрения, зарыбление прудов, добавочное кормление проведена серия опытов по выращиванию карпов в садках.

Подращенных личинок карпа в мае содержали в садках, установленных в мальковых прудах с плотностью посадки 100, 600, 2000 шт./м³, личинки питались организмами естественной кормовой базы пруда. Кроме этого в садки вносили чередуя через день муку из комбикормов (рацион 20 % в сутки от биомассы рыб в садке) и соевое молоко. Через 25 дней во всех садках личинки развились в мальков средней навеской 0,95, 0,93, 0,75 г, соответственно, при этом не было достоверной разницы между результатами с плотностью посадки 100, 600 шт./м³, а в садках с 2000 шт./м³ разница было достоверной. Выход составил 78 – 95 %.

С выращиванием сеголеток проводили несколько опытов. В экстенсивных условиях в садки сажали в июле карпов (навеской 150-346 г) с плотностью посадки 3, 8 и 13 шт./м³ и кормили низко продуктивными

кормами по рационам 10 % от биомассы в сутки. За месяц отхода не было. Прирост массы тела и биомассы был во всех садках. В садках с меньшей плотностью посадки рыбы выросли больше индивидуально и по общей биомассе: в густонаселенных садках большое количество рыб быстрее съедало естественную кормовую базу чем в малонаселенных. Кормовой коэффициент варьировал в разных садках сильно: 2-25 (в среднем 12). Для простой кормосмеси такие низкие значения кормового коэффициента как 2 - 4 невозможны, что показывает определяющее влияние естественной кормовой базы на рост рыб по сравнению с вносимыми кормами в экстенсивных условиях. Кормовой коэффициент выше в садках с большей биомассой рыб, т.е. при экстенсивном содержании карп эффективнее использовал корм в садках с меньшим количеством рыб. Плотность посадки составляла 1-4,5 кг/м³, что намного выше продуктивности пруда (0,2 кг/м³). В экстенсивных условиях велико влияние естественной кормовой базы, редкая плотность посадки позволяет обеспечивать более быстрый рост рыб как индивидуальный, так и биомассы. При более плотной посадке рыбы быстро съедают попадающую в садок кормовую массы и голодают. Ориентировочно, более хорошие результаты показали плотности посадки до 1 кг/м³ при экстенсивном выращивании.

Опыты в полунтенсивных условиях выращивания молоди карпа в прудах провели по схеме «одна плотность посадки – разные корма» с карпом в садках, установленных в хорошо управляемом выращном пруду с поликультурой карповых. В июле рыб средней навеской 2 г посадили в садки (300 шт./м³) и кормили кормами собственного приготовления по разным рецептам, но во всех содержание протеина составило 20-24%, рацион 10% от биомассы/сутки. За 20 дней прирост биомассы был 30-50 г, отхода не было. Кормовой коэффициент равен 10-16. Рыбопродуктивность – 1 кг/м³.

В августе в опыте варьировала плотность посадки (30, 120, 200 шт./м³) при одинаковом кормлении (один корм, рацион 10 %/сутки). Биомасса увеличилась в разной степени во всех садках. В садки с большей биомассой вносили больше корма (согласно рациону). Дисперсионный анализ показал влияние такого фактора как количество внесенного корма на величину прироста. Зависимость показателей: $DW = 0,08 * Q + 2,7$; ($r_{DW-Q}=0,96$) (где DW – прирост биомассы карпов в садке, г; Q – количество внесенного корма, г). Кормовой коэффициент варьировал в пределах 10 – 17 (в среднем – 13).

В июле-августе в садках в нагульном пруду с поликультурой карповых рыб проводили опыты с товарной рыбой. Карпов средней навеской 200-270 г посадили с плотностью посадки 3, 7, 14 шт./м³, кормили гранулированными кормами (содержание протеина 24 %) с рационом 10 % от биомассы/сутки. За 30 дней отхода не было, рыбы выросли на 20-60 г. Биомасса выросла на 60-580 г (или 0,6 – 4,4 кг/м³), при этом в садках с большей плотностью посадки биомасса выросла больше: $DW=0.204*W1-25.3$ ($r_{W1-DW}= 0,98$) (DW– прирост биомассы в садке, г, W1 – начальная биомасса рыб в садке, г). В садки с большей плотностью посадки вносили больше корма по рациону, что определило больший прирост биомассы рыб: $DW=0,07*Q-25,3$ ($r_{Q-DW}=0,98$)

(где Q – количество внесенного корма, г). Чем выше плотность посадки рыб в садке, тем сильнее выросли рыбы индивидуально ($r_{p-dw}=0,70$ и $r_{w1-dw}=0,72$). Таким образом, при полуинтенсивном выращивании (в отличие от экстенсивного) рост рыб больше определяется искусственно вносимыми кормами, количество которого связано с плотностью посадки. Дисперсионный анализ подтвердил влияние плотности посадки на рост навески рыб. Кормовой коэффициент в опыте варьировал в пределах 14-30, т.е. продукционное качество корма достаточно невысокое, что характерно для полуинтенсивного рыбоводства. Чем выше плотность посадки, тем ниже кормовой коэффициент ($r_{w1-k}=-0,55$), значит и рациональнее используются корма.

Таким образом, в пруду с богатой кормовой базой в питании карпов в садках наряду с естественной кормовой базой, большое значение имеет искусственно вносимый корм. Эта зависимость роста рыб от кормов становится определяющей: чем больше и лучше кормление, тем больше прирост массы. Для рационального использования садков и пруда и кормов лучше использовать более плотные плотности посадки и больший рацион кормления.

Проведены опыты по выращиванию карпа в садках в интенсивных условиях. В июле в садки посадили 2-леток карпа средней навеской 80-100 г с плотностью 10, 50, 100 шт./м³. Кормили гранулированными кормами (содержание протеина 30 %) при рационе 5 % от биомассы рыб в сутки (4-кратное кормление). За месяц опыта отхода не было. За месяц прирост индивидуальной массы рыб составил 80-114 г и был одинаков в разных садках ($r_{w1-dw}=0,16$). Рост биомассы рыб отмечен во всех садках. В садках, где биомасса рыб была выше, конечная биомасса также была выше ($r_{w1-w2}=0,81$). Положительная зависимость выявлена между начальной биомассой и ее приростом за месяц ($r_{w1-DW}=0,98$) (рис.2). В опыте кормовой коэффициент с расчетным количеством протеина 30% составлял 2-2,9.

В садки с большей биомассой рыб вносили большее количество кормов, и там биомасса рыб была намного выше. Дисперсионный анализ подтвердил влияние плотности посадки на прирост биомассы. Зависимость показателей была заметно ($r_{Q-DW}=0,99$)

В опыте содержали максимум 100 рыб/м³, максимальная плотность посадки 19 кг/м³. Опыты показали, что даже при использовании кормов с протеином 30% карп обладает высоким темпом роста. Чем выше плотность посадки рыб, тем эффективнее используются корма. Важнейшим становится вопрос – до какой степени можно повышать плотность посадки, качество воды не ухудшается. По нашим данным в садках можно содержать карпа до 100 кг/м³.

В шестой главе «**Биологическое обоснование развития бассейновой аквакультуры**» дано обоснование для развития бассейновой аквакультуры в условиях Узбекистана. Проведены опыты с выращиванием рыбопосадочного материала и товарного карпа в бассейнах и показана их перспективность.

Однако, в бассейнах карпа можно разводить только в интенсивных условиях, только в равнинной части страны, где есть дефицит участков с наклоном поверхности земли (для самотока), что ограничивает применение.

Анализ температуры воды на примере реки Чирчик показывает, что самым перспективным направлением для открытых проточных бассейнов является развитие холодноводного рыбоводства в горной и предгорной зонах республики. Проведена серия опытов с выращиванием радужной форели в проточных бассейнах с кормлением гранулированными кормами фирмы Skretting (варьировали такие факторы как плотность посадки, размеры рыб и др.). Опыты показали, что в проточных бассейнах без аэрации можно выращивать форель с продуктивностью до 53 кг/м³ в условиях республики.

Также проведены опыты по выращиванию (личинок, мальков) африканского сома (*Clarias gariepinus*) в условиях установок замкнутого водоснабжения (УЗВ), в которых использовали аэрацию (варьировали такими факторами как плотность посадки, размеры рыб, качество корма и др.). Развитие УЗВ в условиях республики имеет ряд особенностей. При наличии водоемов и длительного вегетационного сезона открытые системы более привлекательны из-за меньших первоначальных капитальных инвестиций, не говоря о холодноводном рыбоводстве, когда в предгорных районах форель будет расти течение года. К УЗВ целесообразно обращаться в случаях востребованности реализации какого-либо из преимуществ (отсутствие водоема, несоответствие условий в открытых водоемах требованиям объекта культивирования, разведение деликатесных рыб и др.). Особую перспективу УЗВ имеет для осуществления отдельных рыбоводных циклов, когда возникает необходимость массового производства продукта этого отдельного цикла. УЗВ имеют перспективу при создании рыбопитомников для зимнего содержания производителей тропических рыб, зимнего их воспроизводства и выращивания посадочного материала к началу вегетационного сезона.

В седьмой главе «К стратегии развития аквакультуры в Узбекистане» представлен материал обобщений. Естественные рыбные ресурсы Узбекистана крайне бедны качественно и количественно. Производство рыбы с 1980 годов базируется на двух технологиях:

- искусственное формирование промысловой ихтиофауны и кормовой базы, позволяющая рыболовству с созданных озер - накопителей дренажной воды и водохранилищ повысить рыбопродуктивность до 10-30 кг/га и ловить с водоемов общей площадью 550 тысяч га 10-15 тыс.т/ год;
- прудовая поликультура карповых рыб, которая с более 25 тысяч га прудов получает рыбопродуктивность 20 – 30 ц/га и 45 – 60 тыс. т/год рыбы (рис.3).

Существенный рост производства рыбы в Узбекистане можно достичь только за счет освоения новых биотехнологий с более высокой продуктивностью на принципах комплексного водопользования и расширения объектов культивирования.

Из рыбоводных систем содержания рыб особую перспективу имеют плавучие рыбоводные садки. При достижении продуктивности 40 кг/м³ для

рыбоводных садков появляется, практически не ограниченный ресурс водоемов.

Важнейшим становится вопрос выбора объектов разведения. Рыбы – холоднокровные животные, их обмен веществ зависит от внешних факторов. В новых условиях, новый вид рыбы, может не выжить или изменить свои характеристики роста, созревания как в положительную, так и в отрицательную стороны.

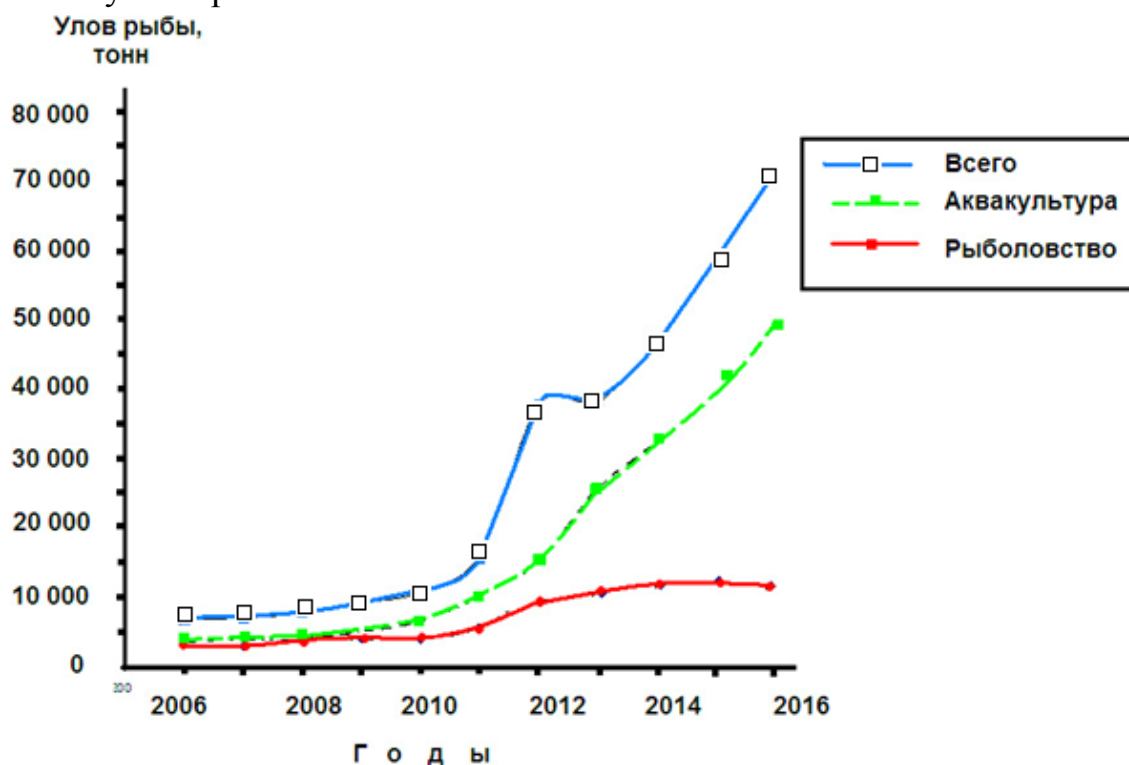


Рисунок 3. График производства рыбы в Узбекистане

При этом, важны два фактора: отношения вида к солености и к температуре воды. Для Узбекистана, в настоящее время, пригодны пресноводные виды и в перспективе – солоноватоводные. В предгорных и горных регионах вода прохладная, и в течение года температура не повышается выше 18°C. С этой зоне желательно развивать холодноводное рыбоводство (ценные виды форели, гольцов). В равнинной зоне можно выращивать тепловодных рыб, но список таких видов очень ограничен используемые в мире рыбы, в основном, освоены в Узбекистане. Из неосвоенных видов можно упомянуть канального сома (*Ictalurus punctatus*). В то же время в мире разводят достаточно большое количество тропических рыб, которые в условиях республики не могут зимовать (погибают в холодной воде). Для производства таких видов необходимо освоить методы зимовки рыб-производителей в промышленных масштабах, а также внесезонного воспроизводства. Это можно осуществить в УЗВ (т.е. УЗВ–рыбопитомник), что позволит существенно расширить список культивируемых объектов вплоть до необходимого увеличения производства рыбы.

Для интенсивной аквакультуры имеется три ресурса:

- Имеющиеся нагульные рыбоводные пруды.
- Холодноводные водоемы в горной зоне для форелеводства.
- Озера-накопители дренажной воды для садкового рыбоводства тепловодных и тропических рыб.

ВЫВОДЫ

На основе проведенных исследований по теме: «Биологические основы повышения рыбопродуктивности разнотипных водоемов Узбекистана» представлены следующие выводы:

1. Применяемые технологии рыболовства и прудового рыбоводства в Узбекистане позволяют эффективно использовать водные ресурсы для производства рыбы, при которых рыбы растут за счет формирования естественной кормовой базы, но в рыбоводных хозяйствах добавочные корма для увеличения рыбопродуктивности имеют эффективное значение.

2. Рыболовство и технология прудовой поликультуры карповых рыб практически освоили все доступные водные ресурсы республики и не могут в дальнейшем существенно увеличить производство рыбы вследствие ограничений в рыбопродуктивности, определяемой географическими особенностями региона и дефицита водных ресурсов. Дальнейшее многократное увеличение производства рыбы можно достичь только в интенсивной аквакультуре.

3. Условия разнотипных водоемов республики соответствуют требованиям пресноводных объектов аквакультуры при их содержании в различного типа интенсивных системах разведения. Это объясняется тем, что ведущим фактором внешней среды, определяющим возможность выращивания различных видов рыб, является термический режим водоемов. Предгорные и горные водоемы благоприятны для холодноводного рыбоводства, равнинные водоемы – для тепловодных, а в течение вегетационного сезона – для тропических рыб.

4. При использовании тепловодной аквакультуры наиболее благоприятен термический режим стоячих водоемов и прежде всего – прудов. Интенсивная аквакультура позволяет использовать условия ограничения производства рыбы при многократных циклах в существующих рыбоводных прудах и небольшой части водоемов – накопителей дренажной воды, не претендуя на другие водоисточники, которым можно уделить внимание в части охраны биоразнообразия, консервации гидроэкосистем и рекреации населения.

5. Перспективным типом системы интенсивного разведения рыб в республике является садковая аквакультура в тепловодных водоемах. При экстенсивном выращивании рыбопродуктивность садков достигает 1-4 кг/м³, при полуинтенсивном – до 10 кг/м³, а при интенсивном – 40 кг/м³ и выше.

6. При экстенсивном садковом выращивании рост рыб и их биомассы определяется развитием кормовой базы водоема. Хороший рост рыб при

выращивании товарной рыбы отмечен при плотности посадки рыбопосадочного материала 4 шт/м³. В тоже время простые добавочные корма при внесении их в садки используются более эффективно.

7. С повышением интенсивности содержания рыб в садках возрастает роль искусственно вносимых кормов, их качество и технология кормления. Комбикорма с содержанием протеина менее 30 % следует использовать при полуинтенсивном содержании. Существует зависимость количества вносимых кормов и роста рыб как индивидуального, так и их биомассы.

8. При сбалансированных комбикормах с содержанием протеина 32% и более следует использовать интенсивное разведение (100 шт/м³ и выше при выращивании товарной рыбы). При этом естественная кормовая база не играет особой роли. Здесь важно зависимость между количеством вносимых кормов и ростом рыб.

9. В проточных бассейнах и в УЗВ рыб можно выращивать только в интенсивных условиях, это объясняется тем, что в них отсутствуют условия для развития естественной кормовой базы.

10. В сбалансированных кормах с содержанием протеина 35% можно добиться кормового коэффициента около 2, при 40% – 1,5 а при 45% – 1.

11. Развитие индустриального рыбоводства в республике ограничено отсутствием видов рыб, для которых разработаны технологии выращивания в аквакультуре в местных условиях. В настоящее время есть только карп, который условно подходит для индустриального рыбоводства. Для развития рекомендуется расширять список культивируемых объектов за счет вселения рыбопосадочного материала с других пресноводных и солоноватоводных внутренних бассейнов.

12. В географических условиях республики в горных и предгорных участках рек в качестве перспективного объекта интенсивной аквакультуры рекомендуем выращивать радужную форель.

13. В начальный период развития интенсивной садковой аквакультуры в равнинных зонах можно рекомендовать карпа как массового объекта культивирования, это объясняется его пластичностью в отношении изменения качественных показателей воды и высокой популярностью среди населения.

**ONE-TIME SCIENTIFIC COUNCIL ON THE BASE OF
DSc.29.08.2017.B.52.01 SCIENTIFIC COUNCIL FOR AWARDING THE
SCIENTIFIC DEGREES AT THE INSTITUTE ZOOLOGY AND THE
NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN**

SCIENTIFIC - RESEARCH INSTITUTE FISHERIES

YULDASHOV MANSUR ARZIKULOVICH

**BIOLOGICAL PRINCIPLES OF FISH PRODUCTIVITY INCREASING IN
DIFFERENT-TYPE WATER BODIES IN UZBEKISTAN**

03.00.15 – Ichthyology

**DISSERTATION ABSTRACT FOR THE DOKTOR OF
SCIENCES (DSc) OF BIOLOGICAL SCIENCES**

Tashkent – 2019

The title the of doctoral dissertation Sciences (DSc) has been registered by the Supreme Attestation Commission of the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration numbers of B2019.1DSc/B35

The dissertation has been carried out at the Fisheries scientific-research institute.

The abstract of the dissertation is posted three languages (uzbek, russian and english (resume)) on the Scientific Council (www.zoology.uz) and on the website of «ZiyoNet» information - educational portal (www.ziynet.uz.)

Scientific Consultant:

Karimov Bakhtiyor Qurambayevich
Doctor of Biological Sciences

Official opponents:

Kholbaev Fakhriddin Rakhmonquloich
Doctor of Biological Sciences

Baymuradov Khusniddin Toshboltayevich
Doctor of Biological Sciences, Professor

Dadayev Saydulla
Doctor of Biological Sciences, Professor

Leading organization:

Bukhara state University

The defence of the dissertation will take place on «26» february 2019 in 14⁰⁰ at meeting of the one-time Scientific council DSc 29.08.2017.B.52.01 .at the institute zoology and the National University of Uzbekistan (Address:232^b, Bogishamol str.,Tashkent,100053, Uzbekistan. Conference hall of the Institute of Zoology, Tel;(+99871)289-04-65; Fax:(+99871) 289-10-60; E-mail: info-zoology@academy.uz).

The dissertation can be looked through in the Information Resource Centre of the institute of zoology (registered with № 16. (Address:232^b, Bogishamol str.,Tashkent,100053, Tel; (+99871)289-04-65;).

The abstract of the t dissertation is distributed on «12» February 2019 .

(Protocol at the registry № 17 dated «12» february 2019)

D.A.Azimov

Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degrees, Doctor of
Biological Sciences, Professor, Academician

G.S.Mirzaeva

Scientific secretary of the Scientific Council
for awarding of the scientific degree,
Doctor of Philosophy

E.B.Sakarboev

Chairman of the Scientific Seminar under
Scientific Council for awarding the scientific
degree, Doctor of Biological Sciences,
Professor

INTRODUCTION (abstract of doctor of sciences (DSc) dissertation)

The aim of the research is to study present conditions of fish productivity in different-type water bodies in Uzbekistan and develop biological principles of multiple increasing of fish production from existing water bodies at the expense of fish productivity improvement.

The objects of the research: intensity levels of fish production in different technologies (extensive, semi-intensive, intensive fish culture), types of fish rearing systems (cage culture, flow-through tank culture, recirculating aquaculture system), objects of aquaculture (common carp, *Cyprinus carpio*, rainbow trout форель, *Oncorhynchus mykiss*).

Scientific novelty of the research is follows:

modern real fish productivity of different-type water bodies including those with artificially created commercial ichthyofauna used by fish capture and earth ponds with polyculture of cyprinids was studied;

qualitative and quantitative composition of natural feeding base in typical main fishery water bodies was identified;

results of all introductions of new (invasive) fish species occurred in water bodies in Uzbekistan were analyzed;

survey of anthropogenic factor impact on the local ichthyofauna in different-type water bodies was done;

relationships between real fish productivity of piscie culture ponds and different factors such as quantity of manure, quantity of supplemental combined feed entered to pond, there quality, etc. were calculated and studied;

basic research of common carp and rainbow trout culture in innovative intensive aquaculture systems (with fish productivity about 40 kg/m³) such as cages, flow-through tanks, recirculating system was carried out in Uzbekistan environments for the first time;

relationships between different fish culture parameters in different levels on intensity were studied;

recommendations for promising fish production technologies in local conditions were developed.

Implementation of research results. Based on data obtained from study of biological principles of fish productivity increasing in different-type water bodies in Uzbekistan:

data for project of innovative culture based fisheries regime was obtained and developed in Tudakul reservoir as one of the most important water body for fisheries in the country. As a result total fish catch in reservoir increased from 180 - 220 t/year (before 2006) up to 1000-1650 t/year (in modern time);

principle data were used for creation of several first cage aquaculture farms in the country including those in Arnasay reservoir (Djizak region) and in Devkhona lake for residual waters storage (Bukhara region) with productivity 40 kg/m³;

data obtained is permanently used in special course of lectures about aquaculture for bachelor students in fisheries faculty of Tashkent State Agrarian

University and for trainees in professional development courses in the same university;

data obtained was used in monographs namely “Uzbekiston baliklari” (Fishes of Uzbekistan) and “Yopik suv ta’minoti kurilmasi” (Recirculating aquaculture systems) which were spread in networks of users of Biological Inspection of State Committee of Ecology and Nature Protection of Uzbekistan, “Uzbekbaliksanoat” Association, Ministry of Agriculture of Uzbekistan and educational institutes where there are biological courses.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an Introduction, five chapters, conclusions, a list of used literature. The volume of the dissertation is 190 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ

СПИСОКОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; Part I)

1. Юлдашов М.А., Салихов Т.В., Камилов Б.Г. Ўзбекистон балиқлари: монография. – Тошкент: GOLD-PRINT NASHR, 2018. – 180 б.
2. Юлдашов М.А., Камилов Б.Г., Халилов И.И. Ёпиқ сув таъминоти қурилмаси: монография. – Тошкент: GOLD-PRINT NASHR, 2018. – Тошкент, 2018. – 144 б.
3. Камилов Б.Г., Юлдашов М.А., Соатов Ў.Р., Халилов И.И. Пресноводная аквакультура Узбекистана: монография. – Ташкент: GOLD-PRINT NASHR, 2018. – 156 с.
4. Юлдашов М.А. О развитие холодноводного рыбоводство и Узбекистане для рационального использования продуктивности водоемов // Вестник Каракалпакского отделения АН Р Уз. – Нукус, 2012. – № 1 (226). – С. 64-68. (03.00.00. № 10).
5. Юлдашов М.А., Камилов Б.Г. Каримов Б.К Развитие и рост радужной форели при интенсивном бассейновом выращивание в условиях Узбекистана // Вестник Каракалпакского отделения АН РУз. – Нукус, 2012. – № 2 (227). – С. 52-53. (03.00.00. № 10).
6. Юлдашов М.А., Камилов Б.Г. Экологические основы выбора направления биотехнологий для увелечения производства рыбы в Узбекистане // Вестник Каракалпакского отделения АН Р Уз. – Нукус, 2017. – № 4 (249). – С. 60-62. (03.00.00. № 10).
7. Юлдашов М.А., Камилов Б.Г., Ким С.И. Зависимость качества воды от скорости её тока в проточных бассейнах при содержании товарной радужной форели // Вестник Каракалпакского отделения АН Р Уз. – Нукус, 2017. – № 4 (249). – С. 62-64. (03.00.00. № 10).
8. Юлдашов М.А. Балиқчилик истиқболи // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2017. – №10. – Б.21.(06.00.00. № 4).
9. Юлдашов М.А., Камилов Б.Г. Рост и созревание карпа *Cyprinus carpio* L. в Талимарджанском водохранилище Узбекистана // Вестник Н У Уз. – Тошкент, 2017. – № 4. – С. 234-236. (03.00.00. № 9).
10. Юлдашов М.А. Рост карпа *Cyprinus carpio* L. в зависимости от качества кормов у условиях замкнутого водоснабжения // Вестник Ташкентского государственного аграрного университета. – Ташкент, 2017. – № 4 (70). – С.104-106. (03.00.00. № 8).
11. Юлдашов М.А., Собиров Ж. К определению возраста и роста серебрянного карася и плотвы по чешуе Тудакульского водохранилище Узбекистана // Вестник Гулистанского государственного университета. – Гулистан, 2017. – № 4. – С. 30-34. (03.00.00. № 3).
12. Юлдашов М.А., Мустафаева З.А. Тудакульское водохранилище –

водные биоресурсы как естественная кормовая база // Доклады АН РУз. – Ташкент, 2018. – № 2. – С. 133-136. (03.00.00. № 6).

13. Мустафаева З.А., Юлдашов М.А. Естественная кормовая база Айдар-Арнасайской системы озер // Вестник Н У Уз. – Ташкент, 2018. – № 3/1. – С. 244-246. (03.00.00. № 9).

14. Юлдашов М.А. К выращиванию товарного карпа в садках рыбоводных прудах в условиях Узбекистана // Вестник Каршинского Государственного Университета. – Карши, 2018. – № 6/36. – С. 40-42. (03.00.00. № 11).

15. Юлдашов М.А. К развитию аквакультуры в Узбекистане // Вестник Н У Уз. – Ташкент, 2018. – №3/1. – С. 247-249. (03.00.00. №9).

16. Yuldashov M.A. Introduction of Alien Fish Species to Water bodies of Uzbekistan // International journal of Science and Research, 2018. Vol.7 (1). –P. 1213-1219. (№40 Research Gate, IF: 0,23).

II бўлим (II часть; Part II)

17. Каримов Б.К., Холматов Н.М., Юлдашов М.А., Курамбаева М. Мусаева.А. Оценка современного состояния первично-искусственных гидроэкосистем Узбекистана с целью разработки экологических требований и улучшения их эксплуатации // Проблемы охраны водных ресурсов и окружающей среды: материалы республиканской конференции. – Ташкент, 2000. – С. 38-40.

18. Камиллов Б.Г, Юлдашов М.А., Каримов Б.К. Опыт интенсивного выращивания радужной форели в условиях Ташкентской области Узбекистана // В сб.: Материалы республиканской научной конференции, посвященной 60-летию Института «Актуальные проблемы изучения и сохранения животного мира Узбекистана», Ташкент: Академия наук Республики Узбекистан, Институт зоологии, 2011 – С. 58-59.

19. Yuldashov M.A., Salikhov T.V., Kamilov B.G, Karimov B.K. Retrospective analyses of invasive fish species introduction in the Aral sea drainage basin on example of the republic of Uzbekistan // Чужеродные виды в Голарктике: Материалы IV Международного Симпозиума. – Борок, 2013. – С. 195.

20. Халпаев И.И., Юлдашов М.А., Камиллов Б.Г. Курбанов А.Р. Взаимосвязи рыбоводных показателей в применяемой технологии рыбоводства в Узбекистане // Сохранение и восстановление биологических ресурсов Каспийского моря: материалы международной конференции. – Баку: Элм, 2013. – С. 300-306

21. Камиллов Б.Г., Каримов Б.К., Юлдашов М.А. Полуинтенсивное выращивание молоди карпа в садках в условиях Узбекистана // Сохранение и восстановление биологических ресурсов Каспийского моря: материалы международной конференции. – Баку: Элм, 2013. – С. 317-321.

22. Камиллов Б.Г., Юлдашов М.А., Каримов Б.К. Зависимость роста и кормления двухлеток карпа в садках при полуинтенсивном выращивании //

Сохранение и восстановление биологических ресурсов Каспийского моря: материалы международной конференции. – Баку: Элм, 2013. – С. 322-328.

23. Юлдашов М.А., Ҳайдаров С.М. Балиқ маҳсулдорлигини ошириш истиқболлари // Табиий фанларни ўқитиш ва тадқиқ қилиш масалалари: Республика илмий-назарий анжуман материаллари. – Нукус, 2017. – Б. 415-416.

24. Kamilov B., Kamilov G., Kholmatov N., Komrakova M., Khabibullin D., M.A.Yulashov., Kurbanov K., Gafurov E. Utilization of grass carp, *Ctenopharyngodon idella* for weed control in the irrigation and drainage canals in Uzbekistan // Ecological research monitoring of Aral Sea deltas. A basis for restoration. Book 2. – Paris: UNESCO, 1997.–P. 97-107.

25. Юлдашов М.А., Намозов С.М. Ўзбекистонда балиқчилик соҳасини ривожлантиришнинг илмий педагогик салоҳиятини ошириш масалалари // Ўзбекистон Республикаси қишлоқ хўжалиги соҳасини самарадорлигини оширишда илмий-тадқиқот институтлари ва олий таълим муассасаларининг ролини оширишнинг долзарб масалалари: республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. – Тошкент, 2018. – Б.195-196.

26. Юлдашов М.А., Мустафаева З.А. Современное состояние водных биоценозов Тудакульского водохранилища // Водные биоресурсы и аквакультура юга России: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Краснодар, 2018. – С. 293-297.

27. Юлдашов М.А., Курбанов Р.Б., Камиллов Б.Г. Использование коллекторно-дренажной воды для прудового рыбоводства в Узбекистане // Рыбохозяйственные водоемы России: фундаментальные и прикладные исследования: материалы II Всероссийской научной конференции с международным участием. – Санкт-Петербург, 2018. – С. 602-608 .

28. Юлдашов М.А., Курбанов Р.Б. Деҳқонова Д.Р. Табиий сув ҳавзаларига балиқ ўтқазиш ва уларда балиқчилик-мелиоратив тадбирларини амалга ошириш нормалари тўғрисида: тавсиянома. – Тошкент, 2018. – 17 б.

29. Курбанов Р.Б., Каримов Н.А., Юлдашов М.А. Шоли майдонларида балиқ етиштириш бўйича тавсиянома: – Тошкент, 2018. – 30 б.

30. Курбанов Р.Б., Юлдашов М.А., Намозов С.М. Кўл-товар балиқчилик хўжаликлари тўғрисида йўриқнома. – Тошкент, 2018. – 10 б.

31. Юлдашов М.А., Камиллов Б.Г. Результаты интродукций чужеродных видов рыб в водоемы Узбекистана // Научные труды Дальрыбвтуза. – Владивосток, 2018. – №1 (44). – С. 40-48.

Автореферат «O‘zbekiston biologiya jurnali» таҳририятида таҳрирдан
ўтказилди.

Босишга рухсат этилди 04.02.2018 й. Бичими 60x84 1/16
Офис қоғози. Ризограф усулда. Times гарнитураси.
Шартли босма табағи 3,8. Нашр. ҳисоб табағи 2,5.
Адади 70 нусха. Буюртма № 04-02

“IMPRESS MEDIA” МЧЖ босмахонасида чоп этилди.
Манзил: Тошкент ш., Яккасарой тумани, Қушбеги кўчаси, 6 уй

