

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.B.02.08 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ
КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ ИНСТИТУТИ

Юлдошев Хожиакбар Тошпўлатович

**Зарафшон дарёси ҳавзаси ҳовуз балиқчилиги шароитида чипор
дўнгпешона ва оқ амур балиқларининг ўсиши ҳамда репродуктив
биологияси**

03.00.15 – Ихтиология

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Самарқанд-2022 йил

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси

Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD)

Юлдошев Хожиякбар Тошпўлатович

Зарафшон дарёси ҳавзаси ҳовуз балиқчилиги шароитида чипор дўнгпешона ва оқ амур балиқларининг ўсиши ҳамда репродуктив биологияси..... 3

Юлдошев Хожиякбар Тошпулатович

Рост и репродуктивная биология пестрого толстолобика и белого амура в условиях прудового рыбоводства в бассейне реки Зерафшан..... 19

Yuldoshev Khojiakbar Toshpo'latovich

Growth and reproductive biology of bighead carp and grass carp under environments of fish pond farming in zarafshan river basin..... 35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works 38

**САМАРҚАНД ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ
ДАРАЖА БЕРУВЧИ PhD.03/30.12.2019.B.02.08 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ
КЕНГАШ АСОСИДАГИ БИР МАРТАЛИК
ИЛМИЙ КЕНГАШ**

САМАРҚАНД ВЕТЕРИНАРИЯ МЕДИЦИНАСИ ИНСТИТУТИ

ЮЛДОШЕВ ХОЖИАКБАР ТОШПЎЛАТОВИЧ

**ЗАРАФШОН ДАРЁСИ ҲАВЗАСИ ҲОВУЗ БАЛИҚЧИЛИГИ
ШАРОИТИДА ЧИПОР ДЎНГПЕШОНА ВА ОҚ АМУР
БАЛИҚЛАРИНИНГ ЎСИШИ ҲАМДА РЕПРОДУКТИВ
БИОЛОГИЯСИ**

03.00.15 – Ихтиология

**Биология фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси
АВТОРЕФЕРАТИ**

Самарқанд-2022 йил

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2021.4.PhD/В517 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертация Самарқанд ветеринария медицинаси институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертация автореферати уч тилда (ўзбек, рус ва инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси (www.samdu.uz.) ҳамда «Ziynet» Ахборот–таълим порталида (www.ziynet.uz.) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Камилов Бахтияр Ганиевич
биология фанлари доктори, профессор

Расмий оппонентлар:

Кузметов Абдулхамет Райимбердиевич
биология фанлари доктори, профессор

Собиров Жобир Жамалович
биология фалсафа фанлари доктори, PhD

Етакчи ташкилот:

Бухоро давлат университети

Диссертация ҳимояси Самарқанд давлат университети ҳузуридаги PhD.03/30.12.2019.В.02.08 рақамли Илмий кенгашнинг 2022 йил «__» ____соат ____ даги мажлисида бўлиб ўтади. (Манзил: 140104, Самарқанд ш., Университет хиёбони, 15-уй, Самарқанд давлат университети Биология факултети биноси, 2-қават мажлислар зали. Тел.: (+99866) 239-11-40, факс (+99866) 239-11-40, E-mail: devonxona@samdu.uz).

Диссертация билан Самарқанд ветеринария медицинаси институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (____-рақами билан рўйхатга олинган). : 140103, Самарқанд шаҳри, Мирзо Улуғбек кўчаси, 77-уй. Тел.: (+99866) 234-76-86

Диссертация автореферати 2022 йил «__» ____куни тарқатилди.
(2022 йил «__» ____даги ____-рақамли реестр баённомаси)

З.Т.Ражамуродов

Илмий даража берувчи илмий
кенгаш раиси, б.ф.ф.д., профессор

М.С.Кузиев

Илмий даража берувчи илмий
кенгаш илмий котиби, PhD, доцент

Х.К.Хайдаров

Илмий даража берувчи илмий
кенгаш қошидаги илмий семинар
раиси, б.ф.д., профессор

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Дунёда аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотлари билан барқарор таъминлашда юқори маҳсулдорлик кўрсаткичларига эга бўлган балиқ турларини интенсив усулида етиштириш, улардан сифатли чавоқлар олиш ва ҳажмларини кўпайтириш асосий йўналишлардан бири сифатида фойдаланилмоқда. Балиқчиликни интенсив ривожлантириш замонавий илмий ютуқлар ва инновацион технологияларга асосланган юқори ишлаб чиқариш даражасига эришишни назарда тутди. Шу муносабат билан, балиқлар организмдаги мослашув механизмларини аниқлаш, уларнинг маҳсулдорлик кўрсаткичларини прогноз қилиш, балиқлар ҳаётининг давомийлигини ва репродуктив кўрсаткичларини ошириш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда юқори маҳсулдорлик кўрсаткичларига эга бўлган интенсив усулда балиқ етиштириш, ҳудудларда балиқчилик тармоғини ривожлантириш, балиқчилик хўжаликларига бириктирилган сув ҳавза майдонларидан илмий ёндашув асосида самарали фойдаланиш ҳамда балиқ етиштиришда ресурс тежамкор технологиялар ва инновацияларни кенг қўламда қўллаш бўйича илмий изланишлар олиб борилмоқда. Бу борада, насли она балиқ ва балиқ увилдириғи, ёпиқ сув айланма тизими ҳамда бошқа интенсив усулларда балиқ етиштиришни ташкил этиш, инкубация цехлари ва репродукторларни ташкил этиш, ҳовуз балиқчилиги шароитида балиқларни саноат миқёсида етиштириш ва кўпайтиришнинг интенсив усулларини ишлаб чиқишга алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Мамалакатимизда озиқ-овқат маҳсулотлари барқарорлигини таъминлашда тез мослашувчан балиқ турларининг биологик хусусиятларини илмий асослаш, озуқа базасини шакллантириш, балиқларни сунъий сув ҳавзаларида етиштириш ва ота-она балиқлар тўдасини шакллантириш, балиқ чавоқлари ишлаб чиқариш ҳамда табиий сув ҳавзалари ва сунъий қўллардан самарали фойдаланиш бўйича илмий изланишлар олиб борилиб, муайян илмий натижаларга эришилмоқда. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида¹ «...балиқчилик, асаларичилик хўжаликларини тузиш ва бошқа юқори самарали ва юқори даромадли маҳсулотларни ишлаб чиқаришда амалий ёрдам кўрсатиш ҳамда ишлаб чиқарилган маҳсулотларни сотиш» бўйича муҳим вазифалар белгилаб берилган. Ушбу вазифалардан келиб чиққан ҳолда, ҳовуз балиқчилиги шароитида балиқларининг биологик хусусиятларини оптималлаштириш чораларини ишлаб чиқиш муҳим назарий ва амалий аҳамият касб этади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 1 майдаги 2939-сон «Балиқчилик тармоғини бошқариш тизимини такомиллаштириш тўғрисида»ги, 2018 йил 6 ноябрдаги ПҚ-4005-сон “Балиқчилик соҳасини

¹Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони.

янада ривожлантиришга доир кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги, 2020 йил 29 августдаги ПҚ- 816-сон “Балиқчилик тармоғини кўллаб-қувватлаш ва унинг самарадорлигини ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ва Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2017 йил 13 сентябрдаги 719-сон «Балиқчилик соҳасини комплекс ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда 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.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Балиқларни саноат миқёсида кўпайтириш технологияси турларнинг юқори ўсиш суръати, жинсий вояга етиш тезлиги, серпуштлиги ва муайян ҳудудга мослашиш жараёнларига асосланган. Ички сув ҳавзаларидаги балиқлар жинсий хужайралари ривожланиш хусусиятларини ўрганиш бўйича олиб борилган тадқиқотлар турли ҳудудларда аквакультуранинг ривожланиши Кошелев (1984) Макеева, (1992) Акимова (2000), Микодина, Пукова (2002), Акимова и др., (2004) Selman, Wallace(1989), Rideout et al. (2000), Devlin, Nagahama (2002), Lubzens et al. (2010), Schulz et al. (2010), Brown-Peterson et al. (2011) Domínguez-Petit et al. (2011), Bahamonde et al. (2011) каби хорижий олимларнинг илмий маълумотларида ёритилган.

Ер шарининг турли ҳудудларига шу жумладан, Австралиянинг жанубий-шарқий қисмидаги ирригацион тизимларга (Adamek et al., 2015), Жанубий-Шарқий Осиёга (Nathanael, S., Edirisinghe, 2001) кўчириб ўтказилган карпсимон балиқлар инвазив турларининг жинсий вояга етиши ва серпуштлиги батафсил ўрганилган. Мазкур масалалар ҳовуз балиқчилиги шароитида мамлакатимизда ва Германия, Польша, Венгрия каби хорижий мамлакатларда карпсимон балиқларни кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқишга доир тадқиқотлар Емельянова(1980), Веригин, Макеева (1981), Камиров (1985, 1986), Камиров и др. (1988), Solewski (1958), Brunnhoubner(1968), Horvath(1986) каби олимлар томонида олиб борилган.

Балиқларнинг ўсиш кўрсаткичи экологик шароитларни умумлаштирувчи саналади. Бу балиқлар репродуктив биологияси ва айрим вакиллари (популяциялар ичидаги ўзгарувчанлик) ва популяциялар (географик, популяциялараро ўзгарувчанлик) ўсиш санок кўрсаткичларини таҳлил қилишда фойдаланишни қулай қилади. Кейинги йилларда балиқлар ўсиш қонуниятларини аниқлаш, балиқлар ёши ва ўсишини қайд қилувчи тузилмалардан аниқлаш усуллари (Begg et al., 2005; Campana, 2001, 2005; Ballagh et al., 2011; Matta, Kimura, 2012; бошқ.) тадқиқотларида келтирилган. Шу жумладан, Австралия, Янги Зеландияга кўчирилган карпсимон балиқлар ўсишини ва ёшини тиклаш усуллари (Vilizzi, Walker,

1999; Donkers, 2004; Nargis, 2006; Tempero et al., 2006; Sedaghat, Hoseini, 2012; ва бошқалар томонидан батафсил ўрганилган.

Тадқиқотнинг диссертация бажарилаётган илмий-тадқиқот муассасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.

Диссертация тадқиқоти Самарқанд ветеринария медицинаси институти илмий тадқиқот ишлари режасига мувофиқ №0194513 “Балиқларнинг кўпайиши, ўсиши ва маҳсулдорлик потенциалидан фойдаланишни самарали усуллари ишлаб чиқиш” мавзуси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади ҳовуз балиқчилиги шароитида оқ амур ва чипор дўнгпешона балиқларининг ўсиши ва репродуктив биологиясини асослаш орқали уларни кўпайтиришни оптималлаштиришдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

Турлар учун янги бўлган Зарафшон дарёси ҳавзасидаги популяция ичидаги морфологик ўзгарувчанликни таснифлаш;

Ҳар икки тур балиқлар ёшини аниқлаш ва ретроспектив ўсишини таҳлил қилиш учун балиқлар тангачасини қайд қилувчи тузилма сифатидаги имкониятини аниқлаш;

оқ амур ва чипор дўнгпешона балиқ тури вакиллари гонадогенези ва гаметогенез жараёнларининг хусусиятларини баҳолаш;

Зарафшон дарёси ҳавзаси питомникларида жинсий етилган тур вакиллариининг серпуштлик ва икралар морфологик кўрсаткичларини баҳолаш;

Зарафшон дарёси ҳавзасида оқ амур ва чипор дўнгпешона балиқларини наслчилик ишларини шакллантириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида Зарафшон дарёси текислик қисмидаги балиқ питомниги шароитидаги оқ амур (*Stenopharingodonidella*) ва чипор дўнгпешона (*Hypothalmichthysnobilis*) балиқлари олинган.

Тадқиқотнинг предметини объектларнинг морфологик хусусиятлари, тангачасининг хусусиятлари, балиқлар ёши, ўсиш суръати, гонадегенез ва гаметогенез жараёнлари, икралар ўлчами, ўсиши кўрсаткичлари, жинсий вояга етиш ва серпуштлик кўрсаткичлари ташкил этган.

Тадқиқотнинг усуллари. Диссертация тадқиқотларни амалга оширишда ихтиологик, морфометрик, микроскопик, гистологик ва вариацион статистика усулларида фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

жинсий вояга етган оқ амур ва чипор дўнгпешона балиқларнинг морфологик кўрсаткичларидаги ўзгарувчанлик аниқланган;

оқ амур ва чипор дўнгпешона турлари ўсишнинг ретроспектив таҳлили асосида, тангачаларнинг қайд қилувчи тузилмаси сифатидаги хусусиятлари аниқланган;

Сирдарё ҳавзасидан Зарафшон дарёсининг ўрта оқимида кўчирилган балиқ турларининг маҳаллий иқлим шароитларида 8-10 авлод алмашинувидан кейинги ўсиш хусусиятлари асосланган;

Зарафшон дарёсининг ўрта оқимидаги балиқ питомниги шароитидаги оқ амур ва чипор дўнгпешона турларининг гонадогенези, гаметогенези, мутлак серпуштлилиги, жинсий етилган ва ташланган икраларнинг морфологик хусусиятлари очиб берилган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

сунъий сув ҳавзаларида балиқ тўдаларининг ўсиши, жинсий вояга етиш тезлиги ва серпуштлилиги мўътадил иқлим шароити учун яхши кўрсаткичга эга эканлиги аниқланган;

балиқлар тўдаси ишлаб чиқариш кўрсаткичларини пасайтирадиган жинсий вояга етиш тезлиги ва серпуштлик кўрсаткичлари турли-туманлигининг келиб чиқиш механизми очиб берилган;

Ўзбекистоннинг текислик қисмидаги ҳовуз балиқчилиги шароитида Оқ амур ва чипор дўнгпешона балиқларининг наслчилик ишларини оптималлаштириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончилиги. Ўрганилаётган кўрсаткичларни тўғри аниқлаш имконини берадиган замонавий усуллар тўғри танланганлиги, тўпланган манбаларнинг кузда яйлов ҳовузларидан, баҳорда қишлоқ ҳовузлардан мунтазам равишда олинганлиги ва репрезентатив шаклдалиги, лаборатория шароитида камерал қайта ишланганлиги, олинган натижалар статистика тадқиқот усуллар орқали қайта ишланганлиги, олинган тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги ва ваколатли ташкилотлар томонидан тасдиқланган маълумотномалар тақдим этилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти морфологик, ўсиш ва кўпайувчанлик хусусиятларининг шаклланиш кўрсаткичлари ўзгарувчанлигига баҳо берилганлиги, шунингдек, қимматбаҳо балиқ турлари ўзгарувчанлиги Орол денгизи ҳавзаси шароити ва географик ўзгарувчанлик билан боғлиқ эканлигининг кўрсатилганлиги ҳамда ушбу турларнинг Ўзбекистон шароитида юқори ўсиш суръати, жинсий вояга етиши тезлиги, серпуштлик кўрсаткичлари мўътадил иқлим шароитидаги бошқа ҳудудларига нисбатан юқори эканлигининг изоҳланиши ҳозирги замон илмий тасаввурларини бойитиши билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти олинган маълумотлар ота-она оқ амур ва чипор дўнгпешона балиқлар тўдасини шакллантиришнинг биологик асосларини шунингдек, ушбу аквакультура объектларини кўпайтиришнинг республика тизимини ишлаб чиқишга ва республикада наслчилик ишларини яхшилашда мақсадли чора-тадбирларни ишлаб чиқишга ҳизмат қилади.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Зарафшон дарёси ҳавзаси ҳовуз балиқчилиги шароитида чипор дўнгпешона ва оқ амурнинг ўсиши ва репродуктив биологияси бўйича олинган илмий натижалар асосида:

Зарафшон ҳавзасидаги учта балиқчилик хўжалигида оқ амур ва чипор дўнгпешона балиқларининг репродуктив кўпайтириш усуллари ва ота-она

балиқлар тўдасини шакллантириш бўйича ишлаб чиқилган тавсиялар «Хусниддин оила маркет балиқчилик» хўжалигида амалиётга жорий этилган (Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитасининг 2021 йил 7 майдаги 02/23-174-сон маълумотномаси). Натижада, маҳаллий шароитда балиқларни кўпайтириш мавсуми муваффақиятли ўтказилиб, инкубацион қурилмаларда 4 млн дона личинкалар етиштириш имконини берган;

оқ амур ва чипор дўнгпешона балиқларининг ишчи серпуштлилиги кўпайтирилиб меъёрдаги 320-350 минг дона икрадан 450-500 минг дона икрага етказиш имконияти яратилган ҳамда балиқ личинкаларини чавоқ ҳолатигача ўстиришнинг биологик асослари «Хусниддин оила маркет балиқчилик» ва «Ҳалол луқма» балиқчилик хўжаликларида жорий этилган. (Ўзбекистон Республикаси Ветеринария ва чорвачиликни ривожлантириш давлат қўмитасининг 2021 йил 7 майдаги 02/23-174-сон маълумотномаси). Натижада, оқ амур ва чипор дўнгпешона балиқларидан 120 ва 101 кг бир ёзлик чавоқлари етиштириш ҳамда ҳар бир гектардан қўшимча равишда соф даромад олиш имконини берган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 2 та республика миқёсидаги илмий–амалий анжуманларда муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 13 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 7 та мақола, жумладан 5 та республика, 2 та хорижий журналларда ҳамда 2 та тавсиянома нашр этилган.

Диссертациянинг таркиби ва ҳажми. Диссертация таркиби кириш, тўрт боб, хулосалар фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловадан иборат. Диссертациянинг ҳажми 99 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

Кириш қисмида диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурияти асослаб берилган, шунингдек, тадқиқотнинг мақсади ва вазифалари, объекти ва предмети ифодаланган, тадқиқотларнинг Ўзбекистон Республикаси фан ва технологияларини ривожлантириш йўналишларига мослиги, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари келтирилган, олинган натижаларнинг ишончлилиги асосланган, натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиб берилган, тадқиқот натижаларининг жорий қилинганлиги, чоп этилган илмий ишлар ва диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг «**Ихтиологик тадқиқотларда балиқларни кўпайтириш муаммоси**» деб номланган биринчи бобида балиқлар ота-она

тўдасини комплекс шакллантиришнинг ҳозирги ҳолати, аквакультурада сунъий кўпайтириш, етиштирилаётган объектлар урғочи балиқларида мутлак серпуштлигига гонадотроп препаратлар дозасининг мос келиши бўйича адабиёт маълумотлари келтирилган.

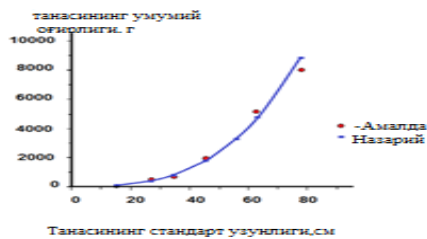
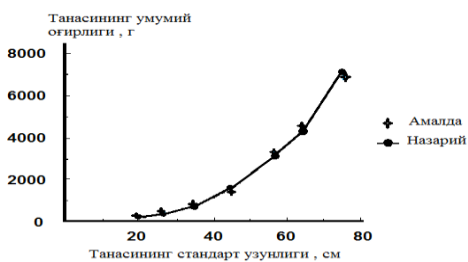
Тадқиқот ишлари гаметогенез ва гонадогенез, балиқлар серпуштлиги, муайян географик шароитда (балиқлар совуққонли бўлганлиги сабабли жинсий вояга етиш тезлигини белгилайди ва турли шароитлардаги сувнинг сифат кўрсаткичлари) муайян турлар жинсий вояга етган икралари ўлчами каби масалаларни ўрганишга йўналтирилган. Балиқларнинг ўсиши яшаш муҳитига мослашиш кўрсаткичи ҳисобланади, шунинг учун ҳам уни аниқлаш масаларига ҳам мазкур бобда эътибор қаратилган.

Диссертациянинг «Тадқиқот ишининг материаллари, предмети, объекти, фойдаланилган усуллар» деб номланган иккинчи бобида илмий тадқиқот ишларини олиб бориш давомида Зарафшон дарёси ҳавзасидаги балиқчилик хўжалиқларидан тўпланган материаллар кўрсатилган бўлиб ва тадқиқот ишлари олиб борилган хўжалиқларда илмий тадқиқот режаси асосида 2011-2014 йилларда личинка ҳолида келтирилган балиқлардан ўз ота-она балиқлар тўдаси шакллантирилиб, улардан фойдаланила бошланлиги баён қилинган. Зарафшон дарёси ҳавзасининг хусусиятлари тўғрисидаги маълумотлар шу жумладан, иқлим кўрсаткичлари баён қилинган.

Диссертациянинг III боби «Зарафшон дарёси ҳавзасидаги балиқ питомнигидаги оқ амурнинг биологик кўрсаткичлари» деб номланади ва унда турнинг таксономик ҳолати, табиий ва ҳозирги вақтдаги тарқалиш ареали, биологик хусусиятлари, турнинг Ўзбекистонда пайдо бўлиши ҳақидаги маълумотлар келтирилган. Орол денгизи ҳавзасининг текислик қисмидаги кўпчилик сув ҳавзаларида оқ амур жинсий вояга етади, аммо кўпаймайди, тур кўпайиш учун маъқул бўлган шароитни фақатгина Амударё ва Сирдарёнинг ўрта оқимида топган. Зарафшон дарёсининг ўрта оқимида мазкур тур балиқлар тўдаси балиқчилик хўжалиқларидан сув ҳавзасига ўтказиш орқали сақлаб турилади.

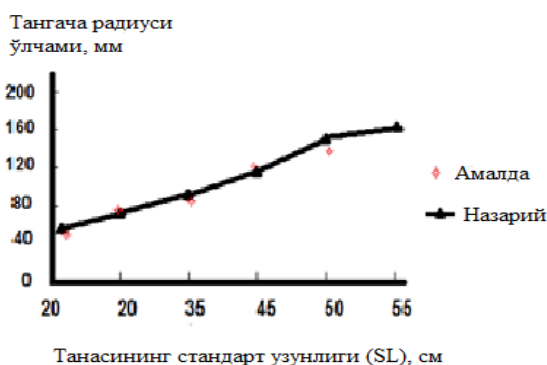
Зарафшон дарёси шароитидаги морфологик (меристик ва пластик) хусусиятлари ҳақида маълумот келтирилган. Оқ амурнинг меристик белгилари турнинг табиий тарқалиш ареалидаги белгиларга ўхшаш, шу билан бирга, бизнинг ҳудуддаги айрим вакилларида ён чизикдаги тангачалар сони кам бўлиши мумкин, ойқулоқнинг биринчи япроғидаги устунчалар сонининг турли-туманлиги ошиб улар кам ёки кўп бўлиши мумкин.

Аллометрия: оқ амур танасининг умумий оғирлиги танасининг стандарт узунлиги билан кучли ва ижобий боғланган: $W = 0,028 * SL^{2,89}(r=0,98)$ (1 расм).



1–расм. Балиқлар танаси умумий оғирлигининг танасининг стандарт узунлигига боғлиқлиги (чапда – оқ амур, ўнгда – чипор дўнгпешона), Ҳовуз балиқчилик хўжалиги Ўзбекистон

Оқ амур балиғининг тангачаси циклоид, четлари текис ва йирик. Йиллик ҳалқаларда бошқа морфологик белгилар аниқланмади. Ўсишнинг йиллик зоналарини кенгайган (вегетация мавсуми давридаги ўсишга мос келадиган) ва торайган (балиқларнинг қишлаши) склерит бўйича аниқланди. Тангачаларнинг диагональ радиус бўйича ўлчами билан балиқлар танасининг узунлиги ўртасида боғлиқлик борлиги аниқланди. Ушбу боғлиқлик мураккаб эгри чизикли шаклга эга бўлса-да силлиқланганда тўғри чизикли боғлиқликка яқин (2–расм). Регрессион таҳлил боғлиқликнинг қуйидаги тенгламасини кўрсатди: $V = 11,6 + 2,4 * SL$ ($r = 0,98$), бу ерда V – тангачанинг диагональ радиуси ўлчами (“Микрофот-5ПО-1” аппаратида қилинган расмда). F-критерий бўйича кўрсаткич ($P < 0,05$) тўғри чизикли чизик бўлиб кўрсаткичлар боғлиқлигининг ишончли эканлигини кўрсатади. Шундай қилиб, тадқиқотларда балиқлар ўсиш суръатини қайта ҳисоблашда (3 см тузатиш билан) P.Ли усулини қўллаш мумкин.



2–расм. Тангачалар диагональ радиусининг оқ амур (ўнгда) ва чипор дўнгпешона (чапда) балиқлар танасининг стандарт узунлигига боғлиқлиги, Ўзбекистон, Зарафшон дарёси ҳавзасидаги ҳовузлар

Ўсиши. Оқ амур – тез ўсадиган балиқ, кўпинча поликультура шароитида етиштирилганда бир хил ёшдаги карп, оқ ва чипор дўнгпешона балиқларга нисбатан ҳаётининг биринчи йилидан бошлаб тез ўсади. Зарафшон дарёси

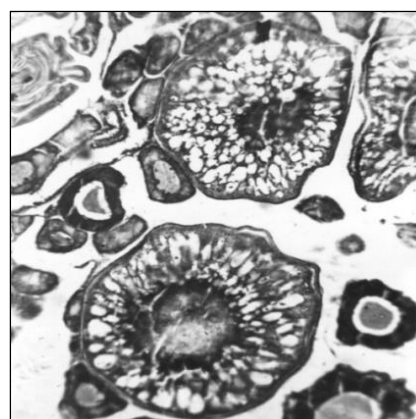
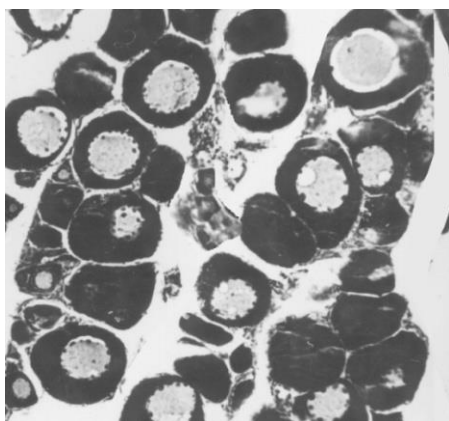
балиқ питомниги шароитида ўсиш суръати ҳақидаги маълумот 1–жадвалда келтирилган.

1– жадвал

Турлар	Йиллар бўйича танасининг стандарт узунлиги, см				
	SL1	SL2	SL3	SL4	SL5
Оқ амур	17,7	38,2	50,9	71,6	-
Чипор дўнгпешона	16,5	30,4	48,2	66,7	80,0

Зарафшон дарёси балиқ питомниги шароитидаги ўрганилган турларнинг қайта тикланган ўртача ўсиш суръати

Урғочи балиқлар гонадогенези. Оқ амур балиғининг бир ёшли вакиллари барчасининг (SL = 16,1-30 см) гонадаси жинсий вояга етилишнинг I босқичида эди. 2 ёшли урғочи балиқларда (30-54 см) гонадалар ривожланишида турли-туманлик аниқланди: бир қисм урғочи балиқлар ҳали жинсий вояга етилишнинг I босқичида, танасининг узунлиги 35 смдан катта бўлган қисмининг гонадалари жинсий вояга етилишнинг II босқичида эди (3–расм).



3– расм. Оқ амур урғочи балиқлари гонадасининг гистологи кесмаси, чапда- жинсий етилишнинг –II босқичида, ўнгда – III босқичида.

3-ёшдаги урғочи балиқларнинг (29,5-75 см) бир қисми (узунлиги 45 см гача) жинсий етилишнинг II босқичида бўлган гонадаларга, қолган қисми (танасининг узунлиги 50 см дан катта) эса жинсий етилишнинг III босқичида бўлган гонадаларга эга эди.

4-ёшдаги барча урғочи балиқлар (танасининг узунлиги 58-80 см) гонадаси апрель ойининг охирида жинсий етилишнинг IV босқичида эди.

Балиқ питомнигидаги оқ амур балиғи гонадаси ривожланишининг балиқлар танаси стандарт узунлиги билан умумий боғлиқлиги 2–жадвалда келтирилган.

Оқ амур балиқлар урғочиларининг ёши катталашган сари ГСИ (гонадо соматик индекс) кўрсаткичи ортиб боради (4 – расм) ва биринчи марта

жинсий вояга етган балиқларда ГСИ кўрсаткичи кўпайиш мавсумига яқин 9-20%га етди (4 – расм).

2–жадвал

Жинсий етилиш босқичлари	SL , см	W , г
I	36 гача	900 гача
II	25 – 58	420– 3500
III	52 –64	2500–4270
IV	55ва ундан катта	3200 ва ундан кўп

Урғочи оқ амур балиғи гонадалари ривожланиши ва танасининг узунлиги билан боғлиқлиги

Бир ёшли эркак балиқлар гонадаси жинсий етилишнинг I босқичида эди.

Икки ёшли эркак балиқлар (33-51,5 см) танасининг узунлиги 35 смгача бўлганда жинсий етилишнинг I босқичидаги (8%), нисбатан йириклари жинсий етилишнинг II босқичидаги (92%) гонадаларга эга эди.

Уч ёшли эркак балиқлар–37,5 смгача узунликка эга бўлиб, жинсий етилишнинг II босқичидаги (26 %) гонадага эга, нисбатан йириклари (39 – 68 см) –жинсий вояга етади (74%).

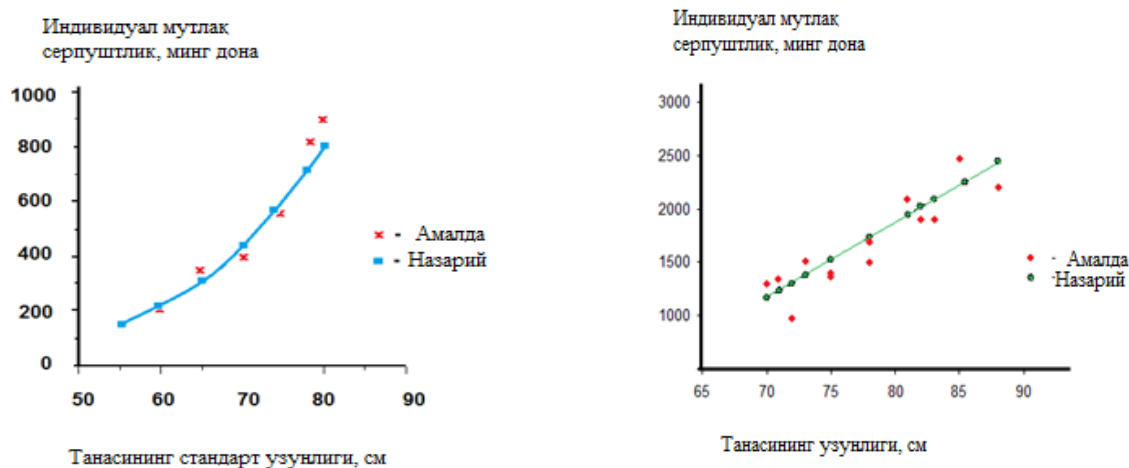


4 – расм. Оқ амур урғочи балиқлари гонадаси ривожланиши билан ГСИ кўрсаткичининг ўсиши

Тўрт ёшли эркак балиқларнинг ҳаммаси жинсий вояга етган бўлади.

Жинсий вояга етмаган эркак балиқлар ГСИ кўрсаткичи процентнинг юздан бир улушини ташкил қилса, жинсий вояга етганларида – 0,09-0,49 % ни ташкил этди. .

Мутлақ серпуштлик кўрсаткичини 3-5 – ёшдаги, узунлиги – 61-72 см ва умумий оғирлиги –2985-6100 г бўлган урғочи балиқларда аниқланди. Кўрсаткич –220,5 -901,5 (ўртача $616,6 \pm 95,6$) минг дона икрани оралиғида бўлади; нисбатан йирик урғочи балиқлар серпуштлиги юқори(5 –расм): $ИМС = 1,28 * 10^{-6} * SL^{4,6} (r = 0,93)$ ва $ИМС = 0,15 * W - 301,5 (r = 0,90)$;



5–расм. Урғочи балиқлар мутлак серпуштлигининг балиқлар тана узунлиги билан боғлиқлиги (чапда) оқ амур ва (ўнгда) чипор дўнгпешона

Индивидуал нисбий серпуштлик оқ амур урғочиларида $-51-157$ ($83,1 \pm 21,3$) икра/г тана оғирлиги, ўрганилган намуналарда кўрсаткич балиқлар тана узунлиги билан ижобий боғлиқликка эга: $ИНС=3,41 \cdot SL-140,3$ ($r=0,75$) ва $ИНС=0,024 \cdot W+1,00$ ($r=0,74$).

Ишчи серпуштлик $-275-785,2$ ($394 \pm 49,9$) минг дона икрани ташкил қилади. Ташланган икралар сони $-890-1211$ ($1061 \pm 36,2$) икра, кўрсаткичдан тезкор мақсадларда фойдаланиш мумкин. Ишчи серпуштлик урғочи балиқлар тана узунлигидан қатъий назар ($r = 0,29$) ўзгариб туради.

Етилган икралар ўлчами. Диаметри $0,8$ ммгача бўлган ооцитлардан баҳор бошида бир бўлак (порция) ажралади ва уларнинг ўлчами май ойида $1-1,5$ мм га етади, яъни, оқ амурда вителлогенезнинг узук типни кузатилади ва бир вақтда етилади ҳамда етилишнинг бўлакларга бўлиниши йўқ.

Ташланган икралар ўлчами. Ташланган икралар индивидуал минимал диаметри $-0,9-1,1$ ($1,0 \pm 0,015$), максимали $-1,35-1,78$ ($1,3 \pm 0,018$), индивидуал ўртача диаметри $-1,15-1,28$ ($1,2 \pm 0,01$) ни ташкил қилади. Ташланган икралар диаметри урғочи балиқлар тана узунлигига боғлиқ эмас ($r = 0,19$) ва ишчи серпуштлик кўрсаткичидан қатъий назар ўзгариб туради ($r = 0,17$).

Диссертациянинг IV боби «**Зарафшон дарёси балиқ питомнигидаги чипор дўнгпешона балиқнинг биологик кўрсаткичлари**» деб номланади ва унда турнинг таксономик ҳолати, унинг табиий ареали ва инсон томонидан кўчирилган оқ амурдан фарқ қилмайдиган ҳудудларидаги маълумотлар шунингдек, Зарафшон ҳавзасида турнинг пайдо бўлиш тарихи келтирилган. Чипор дўнгпешона маҳаллий шароитда йирик, тез ўсувчи балиқ. Чипор дўнгпешона ҳам Орол денгизи ҳавзасининг текислик қисмидаги кўплаб сув ҳавзаларида жинсий вояга етади аммо, кўпаймайди; Зарафшон дарёсининг ўрта оқимида бу балиқлар тўдаси балиқчилик хўжалиқларидан ўтказиб туриш орқали сақлаб турилади.

Зарафшон дарёси шароитидаги чипор дўнгпешона балиқнинг морфологик (меристик ва пластик) хусусиятлари ҳақидаги маълумотлар келтирилган.

Аллометрия. Чипор дўнгпешона балиқлар танасининг узунлиги ва танасининг оғирлик кўрсаткичлари ўзаро кучли ҳамда ижобий боғланган. (1–расм): $W = 0,0171 * SL^{3,017}$ ($r = 0,95$).

Чипор дўнгпешона балиқнинг тангачаси циклоид, четлари текис, майда тангачали турларга киритиш зарур. Тангачасида 2-5 та учи берк бўлмаган склеритлари бўлиб, улар тангачанинг ён секторидан орқа секторига ўтишда гуёки чиқиб туради ва йиллик ҳалқаларнинг яхши морфологик белгиси ҳисобланади. Умуртқа поғонасининг биринчи ярмидаги умуртқалар балиқлар ёшини аниқлашда қўшимча тузилма сифатида хизмат қилади.

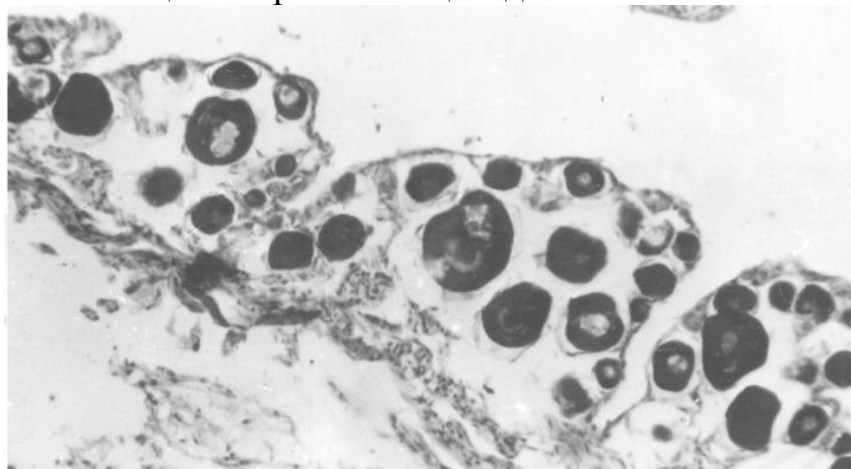
Тангачалар диагонал радиуси бўйича ўлчами ва танасининг узунлиги ўртасида кучли ижобий боғлиқлик аниқланди: $V = 6,39 + 0,97 * SL$ ($r = 0,98$) (2-расм), ўсишни ретроспектив таҳлил қилиш учун РозаЛи усулидан фойдаланиш мумкин.

Ўсиши. Намуналар 1-5 – ёшдаги балиқлардан ташкил топган эди. Чипор дўнгпешона жуда юқори ўсиш имкониятига эга. Зарафшон дарёси ўрта оқимидаги ҳовузларда чипор дўнгпешона балиқлар ота-она балиқлар тўдасини шакллантиришда ўсиши 1–жадвалда келтирилган.

Урғочи балиқлар гонадогенези. Барча бир ёшли балиқлар (14,5 – 26 см) жинсий етилишнинг I босқичидаги гонадаларга эга.

2 – ёшли урғочи балиқларда (25–33 см) гонадалар ривожланишида сезиларли даражадаги турли-туманлик аниқланди: 38% урғочи балиқлар жинсий етилишнинг I босқичида, 62% урғочи балиқлар жинсий етилишнинг II босқичида, аммо, босқичнинг энг бошланғич даври эди (6 – расм).

3-ёшли урғочи балиқлар (33-71 см) гонадаси жинсий етилишнинг II босқичида (68%) ёки III-IV босқичида (32 %) эди. Урғочи балиқлар ёш гуруҳида кўпайиш тизими ривожланиш даражаси билан балиқлар ўсиши ўртасида ижобий боғлиқлик борлиги аниқланди.



6 – расм. 2 – ёшлик майда урғочи чипор дўнгпешона балиқ гонадасининг гистологик кесмаси (март) I босқич охири II босқич бошланиши

4-ёшли урғочи балиқлар (38 - 84 см): баҳорда урғочи балиқларнинг катта қисми (28%) жинсий вояга етишнинг II босқичидаги гонадаларга эга эди, 72% III-IV босқичида эди. Бу гуруҳда урғочи балиқлар гонадасининг ривожланиши ўсиш суръати билан ижобий боғлиқлиги аниқланди. Нисбатан ривожланган гонадаларга эга бўлган урғочи балиқлар ҳаётининг биринчи йилидан бошлаб тез ўса бошлаган: SL_1-19 , SL_2-39 см, SL_3-60 см.

5-ёшли урғочи балиқларнинг барчаси жинсий вояга етган эди яъни гонадалар жинсий вояга етишнинг IV босқичида эди.

Чипор дўнгпешона балиқлар урғочисининг гонадалар етилиш босқичи бўйича хулоса қилинадиган гонадалар ривожланишининг балиқлар тана узунлиги билан умумий боғлиқлиги ҳақидаги маълумот 3-жадвалда келтирилган.

3-жадвал

Жинсий етилиш босқичлари	l , см	W , г
I	37 гача	1400 гача
II	32 -60	700-4300
III	55 -70	3500-6500
IV	70 ва ундан катта	6500 ва ундан кўп

Урғочи чипор дўнгпешона балиқлар гонадасининг ривожланиши ва тана узунлигининг боғлиқлиги

Эркак балиқлар гонадогенези. Барча бир ёшли эркак балиқлар жинсий етилишнинг I босқичида эди. 2 ёшли эркак балиқларнинг (26 - 30 см) барчаси жинсий вояга етишнинг II босқичи бошланғич давридаги гонадаларга эга. 3 ёшли эркак балиқлар (33- 68 см) жинсий вояга етишнинг турли босқичида: узунлиги 37 см бўлганлари II- босқичдаги гонадаларга, нисбатан йириклари жинсий вояга етган гонадаларга эга эди. 4 ёшли эркак балиқларнинг (39 – 86 см) барчаси жинсий вояга етишнинг IV босқичидаги гонадаларга эга эди. 5 ёшли эркак балиқларнинг ҳаммаси жинсий вояга етган эди.

Шундай қилиб, ҳовуз хўжалиқларида ота-она балиқлар тўдасини шакллантиришда фойдаланиладиган технологияда эркак балиқлар 3-4 ёшида танасининг узунлиги 60-70 смга етганда биринчи марта жинсий вояга етади.

Чипор дўнгпешона балиқлар мутлақ серпуштлигини узунлиги 67-84 см бўлган 21 дона балиқ намунасида аниқланди. Мутлақ серпуштлик – 1080-2100 (ўртача $-1480 \pm 101,1$) минг дона икрани ташкил қилди. Нисбатан йирик балиқлар серпуштлиги юқори бўлиб кўрсаткичлар боғлиқлик даражаси 5-расмда келтирилган ва куйидаги регрессия тенгламаси билан тасвирланади: $ИМС = 72,1 * SL - 3841,5$ ($r = 0,70$) ва $ИМС = 0,274 * W - 401,8$ ($r = 0,72$).

Индивидуал нисбий серпуштлик чипор дўнгпешона ота-она балиқлар тўдаси урғочи балиқларида $-123 - 315$ ($201,1 \pm 11,0$) икра/г тана оғирлиги

доирасида ўзгариб туради. Кўрсаткич урғочи балиқлар танасининг узунлиги ($r = 0,11$) ва оғирлигидан ($r = 0.21$) қатъий назар ўзгариб туради.

Ишчи серпуштлик. 2018-2019 йилларда инъекция қилиш учун Россияда ишлаб чиқилган "нерестин" гормонал препаратидан фойдаланилди (1-инъекция - 1 мл/урғочи балиққа, 2- инъекция – 2,5 мл/урғочи балиққа). Бир урғочи балиқ ишчи серпуштлиги – 700-1600 минг дона икрани ташкил қилди (меъёрий кўрсаткич – 500 минг дона икра).

Икралар ўлчами. Кўпайтириш мавсумида (май-июнь) жинсий вояга етган икралар бир хил шаклдаги гуруҳдан ташкил топади – 1,3-1,45 (1,4) мм. Зарафшон дарёсининг ўрта оқимидаги ҳовуз хўжалиги балиқ питомниги шароитида чипор дўнгпешона балиқлар икриси бир вақтда жинсий вояга етилиши аниқланди.

Диссертациянинг муҳокама қисмида ер шарининг тропик ва мўтадил иқлим ҳудудларида ўсишнинг, жинсий вояга етишнинг, серпуштлик кўрсаткичларининг юқори даражадаги географик ўзгарувчанлиги батафсил кўриб чиқилган. Ҳар икки тур кулай шароитларда жуда тез ўсиш хусусиятига эга.

ХУЛОСАЛАР

“Зарафшон дарёси ҳавзаси ҳовуз балиқчилиги шароитида чипор дўнгпешона ва оқ амурнинг ўсиши ва репродуктив биологияси” мавзусида докторлик (PhD) диссертация иши бўйича олиб борилган тадқиқотлар асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Оқ амур балиғи меристик белгилари Ўзбекистон ҳовузларида ареали билан таққослаганда ўзгармаган: елка сузгич қанотидаги шўълалар сони III 3 та, анал сузгич қанотида III 7-8 та, ҳалқум тишлари икки қатор (2,4-2,5), ён чизиғидаги тангачалар сони 38-48 (ўртача 42). Балиқларнинг бир қисмида ён чизиғидаги тангачалар сони кам, шунингдек, ойқулоқ биринчи япроғидаги устунчалар сонининг турли – туманлиги ортган –13-21 (17,4) ни ташкил этди.

2. Чипор дўнгпешона балиқлар меристик белгилари ареали билан таққослаганда ўзгармаган: елка сузгич қанотидаги шўълалар сони III 7, ҳалқум тишлари бир қатор бўлиб, формуласи 4-4, ён чизиғидаги тангачалар сони – 100-108. Анал сузгич қанотидаги шўълалар сони ўзгарувчанлиги кучайган: ареалида– III 12-13, бизда II-IV (ўртача III) 10-13 (ўртача 11) тани ташкил қилди.

3. Ҳар икки турнинг ёшини тангачаларидан ишонч билан аниқлаш мумкин: оқ амурда – йиллик зоналар бўйича, чипор дўнгпешонада тангачанинг орқа ва ён секторлари қўшилган жойдаги склеритлар йиллик ҳалқанинг муҳим белгиси ҳисобланади.

4. Ҳар икки турда балиқлар ўсиш суръатини тиклаш учун намуналар кўп бўлганда эмпирик шкалалар усули нисбатан тўғри ҳисобланади, намуналар кам бўлганда Роза Ли усулидан фойдаланиш (тўғрилаш коэффициенти оқ амур учун – 3,5 см, чипор дўнгпешона учун – 4,7) тавсия қилинади.

5. Зарафшон дарёси ҳавзасидаги ҳовузларда ҳар икки тур жуда юқори ўсиш суръатига эга: оқ амурда $SL_1 = 21,4$ см, $SL_2 = 36,8$ см, $SL_3 = 52,0$ см, $SL_4 = 68,6$ см, чипор дўнгпешонада $SL_1 = 15,6$ см, $SL_2 = 29,1$ см, $SL_3 = 49,1$ см, $SL_4 = 67,3$ см, $SL_5 = 81$ см. Ота-она балиқлар тўдасини шакллантиришда ҳозирги технология ҳар икки турнинг ўсиш потенциалидан тўлиқ фойдаланмаяпти, аммо, технологик нуқтаи назардан қараганда етарли эътибор қаратиш зарур деб ҳисоблаймиз.

6. Ҳар икки турнинг Ўзбекистондаги ҳовузларда кўпаювчанлик тизимининг ривожланиши нормал кечиши учун Оқ амур балиқнинг урғочилари танасининг узунлиги –50-54 смга ва ёши 3-4 га етганда, чипор дўнгпешона тансининг узунлиги – 60 смёши 3-5 га етганда биринчи марта жинсий вояга етиши аниқланди. Жинсий вояга етиш тезлиги балиқлар ўсиши билан ижобий боғланган бўлиб, ҳар икки турнинг эркаклари урғочиларига нисбатан бир йил олдин жинсий вояга етиши аниқланди.

7. 3-5 – ёшлик узунлиги 52-78 см, оғирлиги – 2500-6400 г бўлган урғочи оқ амур балиқларнинг индивидуал мутлақ серпуштлиги –100-990 (ўртача – 506) минг икрани, нисбий серпуштлиги – 1 г тана оғирлигига – 30-164 (81) икрани ташкил қилиши аниқланди.

8. Ўзбекистонда ҳовуз балиқчилигида кўпайтириш шароитида оқ амур ва чипор дўнгпешона бир вақтда жинсий етиладиган полициклик балиқлар ҳисобланади. Оқ амурнинг жинсий етилган ооцитларининг дефинитив ўлчами – 1,1-1,4 мм, ташланган икралар диаметри– 1,1-1,8 (ўртача 1,2) ммни ташкил қилади. Чипор дўнгпешонада жинсий етилган ооцитлар диаметри – 1,3-1,45 (ўртача 1,4) мм, ташланган икралари (шишгунга қадар) – 1,4-1,75 (1,50) мм катталиқка эга эканлиги тажрибаларда исботланди.

**РАЗОВЫЙ НАУЧНЫЙ СОВЕТ НА ОСНОВЕ НАУЧНОГО СОВЕТА
PhD.03/30.12.2019.B.02.08 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ
ПРИ САМАРКАНДСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

САМАРКАНДСКИЙ ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

ЮЛДОШЕВ ХОЖИАКБАР ТОШПУЛАТОВИЧ

**РОСТ И РЕПРОДУКТИВНАЯ БИОЛОГИЯ ПЕСТРОГО
ТОЛСТОЛОБИКА И БЕЛОГО АМУРА В УСЛОВИЯХ ПРУДОВОГО
РЫБОВОДСТВА В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗЕРАФШАН**

03.00.15 – Ихтиология

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

Самарканд – 2022 год

Тема диссертации доктора философии (PhD) по биологическим наукам зарегистрирована в Высшей Аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2021.4.PhD/B517

Диссертация выполнена в Самаркандском институте ветеринарной медицины

Автореферат диссертации на трёх языках (узбекский, русский и английский (резюме)) размещён на веб-странице Научного совета (www.samdu.uz) и в информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Камилов Бахтияр Ганиевич
доктор биологических наук

Официальные оппоненты:

Кузметов Абдулхамет Райимбердиевич
доктор биологических наук, профессор

Собиров Жобир Жамалович
доктор биологических философических наук, (PhD)

Ведущая организация:

Бухарский государтсвенный университет

Защита диссертации состоится на заседании Ученого совета PhD.03/30.12.2019.B.02.08 при Самаркандском государственном университете 2022 года «__» _____ в ____ часов. (Адрес: 140104, г. Самарканд, проспект Университетский, 15. Самаркандский государственный университет, биологический факультет, конференц-зал 2-й этаж. Тел.: (+99866) 239-11-40, факс (+99866) 239-11-40), Электронная почта: devonxona@samdu.uz.

С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Самаркандского государственного университета (зарегистрирован под номером __). (Адрес: 140104, г. Самарканд, Университетский проспект, 15, Информационно-ресурсный центр. Тел.: (+99866) 239-11-51. E-mail: m_nasrullaeva@mail.ru).

Автореферат диссертации разослан «__» _____ 2022 г.
(реестр протокола № “__” от “__” _____ 2022 г).

З.Т.Раджамуродов

Председатель научного совета по
присуждению ученой степени, д.б.н.,
профессор.

М.С.Кузиев

Ученый секретарь научного совета по
присуждению ученой степени, доцент

Х.К.Хайдаров

Председатель научного семинара при
научном совете по присуждению
ученой степени, д.б.н., профессор

ВВЕДЕНИЕ (аннотация к диссертации доктора философии)

Актуальность и востребованность темы диссертации. В мире интенсивное выращивание высокопродуктивных видов рыб, получение качественных мальков и увеличение их объемов считается одним из основных направлений в устойчивом обеспечении продовольствием населения земли. Интенсивное развитие рыбоводства предусматривает достижение высокого уровня производства на основе современных достижений науки и инновационных технологий. В связи с этим важным является выявление механизмов адаптации в организме рыб, прогнозирование их продуктивности, разработка мероприятий по увеличению сохранности и репродуктивной способности рыб.

В мире ведутся исследования: по интенсивному рыбоводству и увеличению продуктивности рыб: развитию рыбного хозяйства в регионах, эффективному использованию водоемов, имеющихся в рыбном хозяйстве. В связи с этим особое внимание уделяется организации рыборазведения и нереста, замкнутых систем водооборота и других интенсивных методов рыбоводства. Организуются рыбоводные хозяйства, развиваются интенсивные методы промышленного производства и воспроизводства рыбы в прудах атакже их отлов.

В нашей стране проводятся исследования по научному обоснованию биологических особенностей быстро адаптирующихся видов рыб, формированию кормовой базы, выращиванию рыбы в искусственных прудах и формированию маточных рыбных стад, получению мальков рыб и использованию естественных прудов и искусственных озер. Это приводит к достижению определенных научных результатов. В стратегии действий² по дальнейшему развитию Республики Узбекистан поставлены важные задачи по «ведению рыбного хозяйства, пчеловодства и другой практической помощи в производстве высокоэффективной и высокодоходной продукции и реализации произведенной продукции». Разработка мероприятий по оптимизации биологических свойств имеет большое теоретическое и практическое значение.

Исследование направлено на выполнение ряда положений по реализации Постановлений Президента Республики Узбекистан от 1 мая 2017 года № 2939 «О совершенствовании системы управления рыбным хозяйством», от 6 ноября 2018 года № ПП-4005 «О дополнительных мерах по дальнейшему развитию рыбного хозяйства», от 29 августа 2020 года № ПП-816 и Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан от 13 сентября 2017 года № 719 «О мерах по поддержке и повышению эффективности рыбной отрасли» и другие нормативные правовые акты,

²Указ Президента Республики Узбекистан от 07.02.2017 г. № ПФ-4947 «О стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

связанные с данной деятельностью в определенной степени в реализации поставленных в документах задач.

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

Степень изученности проблемы. Технологии воспроизводства рыбы в промышленных масштабах имеют ряд особенностей, а именно высокие скорости роста, полового созревания, плодовитость, включая адаптивность процессов в конкретных условиях. Исследования по особенностям развития половых клеток у рыб, внутренних водоемов, во многи определили развитие аквакультуры в разных регионах мира (Кошелев, 1984; Макеева, 1992; Акимова, 2000; Микодина, Пукова, 2002; Акимова и др., 2004; Selman, Wallace, 1989; Rideoutetal., 2000; Devlin, Nagahama, 2002; Lubzensetal., 2010; Schulzetal., 2010; Brown-Petersonetal., 2011; Domínguez-Petitetal., 2011; Bahamondeetal., 2011).

Созревание и плодовитость инвазивных карповых рыб исследовали разных регионах планеты, куда их в ирригационную систему учёные их заселяли (Австралии Adameketal., 2015), в странах Юго-Восточной Азии (Nathanael, S., Edirisinghe, 2001). Подобные вопросы а также вопросы разработки технологий воспроизводства карповых рыб в условиях прудового рыбоводства изучали исследователи нашей страны и ряда зарубежных странах. Это в Германии, Польше, Венгрии (Емельянова, 1980; Веригин, Макеева, 1981; Камилов, 1985, 1986; Камилов и др., 1988; Solewski, 1958; Brunnhoubner, 1968; Horvath, 1986; др.).

Благоприятные экологические условия являются обобщающим показателем роста рыб. Это делает удобным вовлечение в анализ числовых показателей репродуктивной биологии и роста отдельных особей (анализ внутривидовой изменчивости) и популяций (географической, межвидовой изменчивости). Для выявления закономерностей роста рыб в последние годы подготовлены специальные методики определения возраста и роста по регистрирующим структурам (Beggetal., 2005; Campana, 2001, 2005; Ballaghetal., 2011; Matta, Kimura, 2012; др.). В т.ч., тщательную методику восстановления возраста и роста карповых рыб предложили учёные Австралии, Новой Зеландии (Vilizzi, Walker, 1999; Donkers, 2004; Nargis, 2006; Tempero et al., 2006; Sedaghat, Hoseini, 2012; др.).

Связь темы диссертационного исследования с планами научно-исследовательских работ учреждения, где выполнена работа. Диссертационное исследование выполнено в рамках проекта по теме «Разработка эффективных способов использования репродуктивного, роста и продуктивного потенциала рыб» зарегистрированным за номером № 0194513 по плану научно-исследовательских работ Самаркандского института ветеринарной медицины.

Цель исследований. Целью настоящей работы было изучить рост и репродуктивную биологию белого амура и пестрого толстолобика в условиях прудового рыбоводства Узбекистана для оптимизации их воспроизводства.

Задачи исследования:

Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи:
охарактеризовать внутри популяционную морфологическую изменчивость в новых, для рыб, условиях бассейна реки Зерафшан;

исследовать чешую обоих объектов как регистрирующую структуру для возможности определения возраста и ретроспективного анализа роста; изучить прохождение гонадогенеза и особенности протекания его скорости у обоих видов;

изучить особенности скорости гаметогенеза наиболее продвинутых в развитии половых клеток у обоих видов;

исследовать и оценить показатели плодовитости в условиях вновь созданных в бассейне Зерафшана рыбопитомников;

охарактеризовать размеры зрелых и овулировавших икринок;

разработать предложения по становлению племенного дела в них

В исследуемых объектах в бассейне реки Зерафшан.

Объект исследований выбран белый амур (*Stenopharyngodonidella*) и пестрый толстолобик (*Hypophthalmichthysnobilis*) в условиях рыбопитомника в равнинной части бассейна Зерафшана.

Предметом исследования является – морфологические особенности объектов, морфологические особенности их чешуй как регистрирующих структур, определение возраста рыб, реконструкция темпа их роста, прохождение гонадогенеза и гаметогенеза, размеры икринок, показатели роста, созревания, плодовитости рыб.

Методы исследований. Используются методы ихтиологических и рыбоводных, гистологических исследований и методы вариационной статистики.

Научная новизна работы заключается в том, что определены показатели морфологической изменчивости половозрелых рыб обоих полов.

Впервые изучены особенности чешуи белого амура и пестрого толстолобика как регистрирующих структур, обоснован метод ретроспективного анализа роста.

Обоснованы особенности роста исследуемых видов, впервые завезенных в условия среднего течения Зерафшана из бассейна Сырдарьи, где в местных условиях произошли смены 8-10 поколений.

Впервые охарактеризованы особенности гонадогенеза и гаметогенеза, абсолютной плодовитости, размеров зрелых и овулировавших икринок этих видов в условиях рыбопитомника в равнинной части реки Зерафшан.

Практические результаты исследования.

Доказано, что оба вида нашли благоприятные условия для обитания в равнинной части реки Зерафшан. А также по показателям роста, скорости

созревания и плодовитости рыбы исследованного стада обладают наилучшими показателями для стран умеренного климата.

Исследован механизм: появления разнокачественности в созревании и плодовитости рыб; снижающих производственные показатели эксплуатации стада.

Даны рекомендации по оптимизации племенного дела с этими объектами в равнинной части Узбекистана.

Достоверность результатов определяется; выбранными методиками, позволяющими точно определять исследуемые показатели; регулярностью сбора материала и репрезентативными выборками, собранными при тотальных обловах нагульных (осенью) и зимовальных (весной) прудов; камеральной обработкой собранного материала; использованием методов вариационной статистики; опубликованием результатов в научных изданиях, утверждением полученных результатов уполномоченными государственными органами и владельцами рыбохозяйственных предприятий.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Материалы диссертации имеют теоретическое значение для оценки изменчивости морфометрических показателей, роста и становления воспроизводительной функции, а также их взаимозависимости у двух ценных видов рыб в условиях бассейна Аральского моря и в общем – географической изменчивости вида. Показано, что исследованные объекты в условиях Узбекистана характеризуются высоким ростом, быстрым созреванием и высокой плодовитостью по сравнению с другими регионами умеренного климата.

Практическое значение полученные данные имеют для разработки биологических основ формирования маточных стад белого амура и пестрого толстолобика, а также республиканской системы воспроизводства этих объектов аквакультуры, т.е. могут быть учтены при улучшении племенного дела в республике.

Внедрение результатов исследований. На основе полученных результатов исследований по теме «Рост и репродуктивная биология пестрого толстолобика и белого амура в условиях прудового рыбоводства в бассейне реки Зерафшан» разработаны и внедрены:

Разработано биологическое обоснование для трех рыбоводных хозяйств в бассейне Зерафшана, впервые в бассейне сформировано собственное маточное стадо и налажено воспроизводство. С 2016 года в хозяйстве «Fish Lake» разработана программа формирования собственного маточного стада, завезена партия мальков белого амура; к 2019 г. впервые создано собственное маточное стадо из 40 самок и 50 самцов (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/026-432 от 21 декабря 2020 года). В результате, успешно проведенной перой, местной репродукционной компания, выращено более 4 млн личинок в двух инкубационной сосудах «ИВЛ», личинки выращены в земляных прудах.

В рыбоводном хозяйстве «Пасдаргом лаққа балиғи» были внедрены результаты исследования (справка Министерства сельского хозяйства Республики Узбекистан №02/026-432 от 21 декабря 2020 года). В результате, создана возможность повышения рабочей плодовитости белого амура и пестрого толстолобика с 320-350 тысяч икринок до 450-500 тысяч икринок.

Разработана биологическая основа выращивания личинок до мальков и внедрена в хозяйстве «Халол лукма» (справка государственного комитета ветеринарии и развития животноводство Республики Узбекистан №02/01-12 от 5 января 2021 года). В результате создана возможность получения 120 и 101 кг сеголетков изученных видов, а также, достигнуто получение дополнительной прибыли с каждого гектара 4-5 миллионов сумов.

Апробация работы. Результаты исследований были обсуждены на 2 международных и 2 республиканских научно – практических конференциях.

Опубликованность результатов. По теме диссертации опубликовано всего 13 научных работ, в том числе 7 статей в научных изданиях, рекомендованных Высшей Аттестационной Комиссии Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов докторских диссертаций, включая 5 в республиканских и 2 в зарубежных журналах, издано 2 рекомендации.

Структура и объем диссертации. Содержание диссертации состоит из введения, пяти глав, заключения, списка использованной литературы и приложений. Объем диссертации 99 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во Введении обосновываются актуальность и востребованность исследований, определены цели и задачи, объект и предмет, показаны соответствие исследований приоритетным направлениям развития рыбохозяйственной деятельности науки и технологий республики, приведена научная новизна и практические результаты работы, обоснована достоверность результатов, раскрыты теоретические и практические значения исследований, приведены данные по внедрению результатов научной работы и апробация диссертации, опубликованность работ и структура диссертации.

В разделе 1. («Проблема воспроизводства рыб в ихтиологических исследованиях») приведены литературные данные по современному состоянию комплекса биотехнического формирования маточного стада и искусственного воспроизводства в аквакультуре, принципиальным вопросом которых является соответствие дозировок гонадотропных препаратов абсолютной плодовитости у самок культивируемых видов. Исследовательские работы направлены на изучение гаметогенеза и гонадогенеза, плодовитости особей, размеров зрелых икринок экспериментируемых конкретных видов в конкретных географических условиях. (которые определяют темп созревания рыб с учетом их

холоднокровности и разных условий мест обитания. Также в разделе особое внимание уделено ихтиологическим исследованием роста особей в зависимости от условий обитания.

В разделе 2 («Материал и методика») показано, что материал собирали в 2017-2021 гг. в рыбхозах бассейна реки Зарафшан. Здесь, при научной консультации диссертанта, началось формирование и эксплуатация собственные маточных стад обоих исследуемых видов, от завезенных в 2011 – 2014 гг. личинок. Приведены сведения об особенностях бассейна Зарафшана, в т.ч. климатических.

В разделе 3 («Биологические показатели белого амура в рыбопитомнике в бассейне реки Зарафшан») приведены таксономическое положение вида, естественный ареал и современное распространение, особенности его биологии, сведения о появлении вида в водоемах Узбекистана. В большинстве водоемов рек в равнинной части бассейна Аральского моря белый амур созревает, но не воспроизводится. Условия для развития и воспроизводства, вид получил только в среднем течении Амударьи и Сырдарьи. В среднем течении Зарафшана, стада поддерживаются за счет зарыблений из рыбхозов.

Приведены морфологические особенности (меристические и пластические) белого амура в условиях реки Зарафшан. Меристические признаки белого амура к таковым в условиях естественного обитания вида, при этом в боковой линии у некоторых особей в нашем регионе может быть чуть меньше чешуй, и увеличилось разнообразие количества тычинок на первой жаберной дуге, как в меньшую, так и в большую стороны.

Аллометрия: общая масса тела белого амура сильно и положительно связана со стандартной длиной тела: $W = 0,028 * SL^{2,89}(r=0,98)$ (рис. 1).

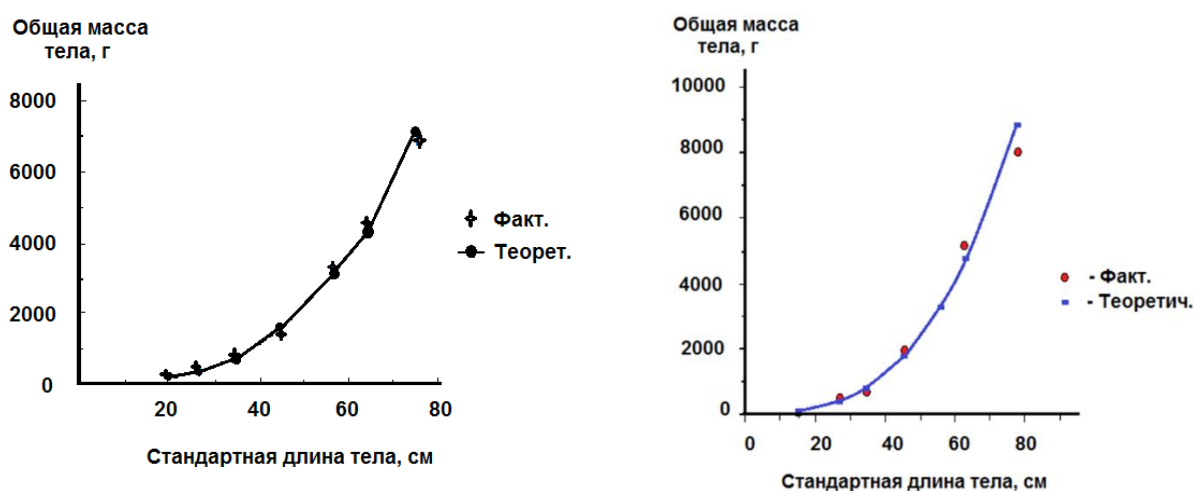


Рис. 1. Зависимость общей массы тела рыб от стандартной длины тела (слева – белый амур, справа – пестрый толстолобик), прудовый рыбхоз, Узбекистан

Чешуя белого амура циклоидная, края ровные. Чешуя белого амура крупная. Морфологических меток годовых колец на чешуе не выявили. Годовые зоны роста можно определять по зонам раздвинутых

(соответствующих росту во время вегетационного сезона) и сдвинутых (зимовка рыб) склеритов. Выявили зависимость длины тела рыбы и размера чешуи по диагональному радиусу. Зависимость имеет сложную криволинейную форму, при сглаживании которая близка к прямолинейной (Рис. 2). Регрессионный анализ дал следующее уравнение зависимости: $V = 11,6 + 2,4 * SL (r = 0,98)$, где V – размер диагонального радиуса чешуи (на рисунке, сделанном в аппарате “Микрофот-5ПО-1”). По F-критерию ($P < 0,05$) прямолинейная линия достоверно описывает зависимость показателей. Таким образом, в исследованиях обратного расчисления темпа роста рыб можно применять метод Р.Ли (с поправкой 3 см).

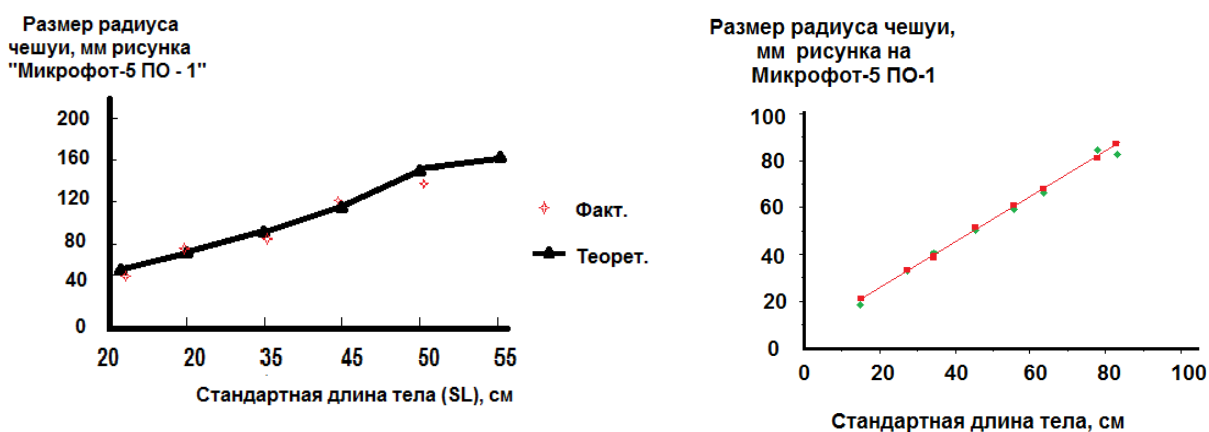


Рис. 2. Зависимость диагонального радиуса чешуи от стандартной длины тела белого амура (слева) и у пестрого толстолобика (справа), пруды, бас. Р. Зарафшан, Узбекистан

Рост. Белый амур-быстрорастущая рыба, при разведении в поликультуре чаще всего растет быстрее одновозрастных карпа, белого и пестрого толстолобиков, начиная с первого года жизни. Темп роста в условиях рыбопитомника в бассейне Зарафшана приведен в таблице 1.

Таблица 1.

Средний восстановленный темп роста исследуемых видов в рыбопитомнике, бас. Р. Зарафшан

Вид	Стандартная длина тела по годам жизни, см				
	SL1	SL2	SL3	SL4	SL5
Белый амур	17,7	38,2	50,9	71,6	-
Пестрый толстолобик	16,5	30,4	48,2	66,7	80,0

Гонадогенез самок. Годовалые особи белого амура (SL = 16,1-30 см) все имели гонады на I стадии зрелости. У 2-годовалых самок (30-54 см) выявлена разнокачественность в развитии гонад: часть самок имели гонады еще на I стадии зрелости, другая часть рыб длиной более 35 см имели гонады на II стадии (рис. 3).

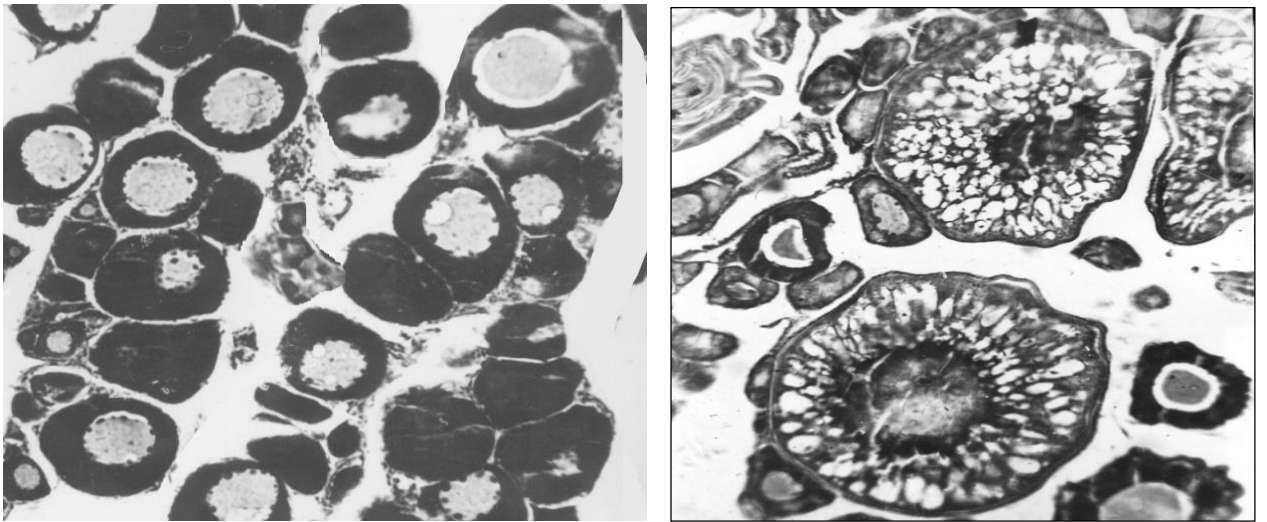


Рис. 3. Гистологический срез гонад самок белого амура слева- на II стадии зрелости; справа – на III стадии зрелости

У 3-годовалых самок (29,5-75 см) были особи на II стадии (длиной до 45 см), а часть - уже имели гонады на завершающей части III стадии и даже на начальной IV стадии (длиной тела более 50 см).

У 4-годовалых самок (достигших 58 -80 см) к концу апреля у всех гонады были на IV стадии.

Общая зависимость развития гонад и стандартной длины тела самок белого амура в рыбопитомнике приведена в таблице 2.

Таблица 2.

Зависимость развития гонад и размеров тела самок белого амура.

Стадия зрелости	<i>SL</i> , см	<i>W</i> , г
I	До 36	До 900
II	25 – 58	420– 3500
III	52 –64	2500–4270
IV	55 и более	3200 и более

ГСИ у самокбелого амура с возрастом растёт (рис. 4), к сезону разведения по достижению первой половой зрелости ГСИ увеличился до 9-20% (рис. 4).

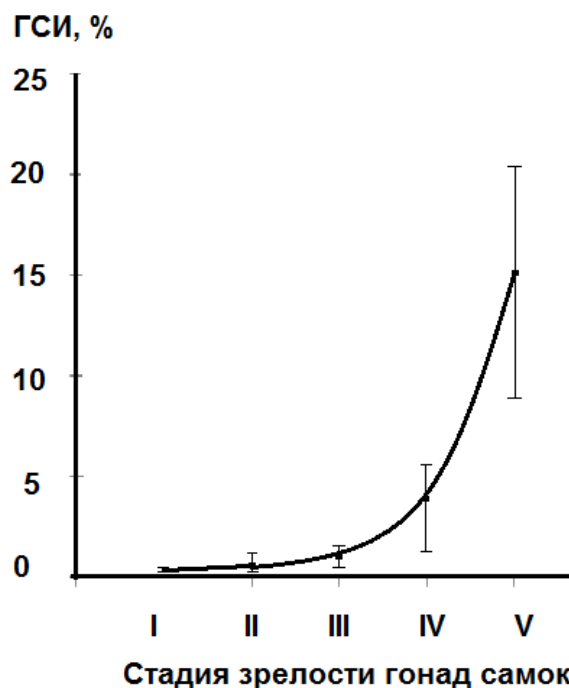


Рис. 4. Рост ГСИ у самок белого амура по мере развития гонад

У годовалых самцов гонады были на I стадии зрелости.

Двух годовалые самцы (33–51,5 см) длиной тела до 35 см имели гонады все еще на I стадии (8%), более крупные - уже на II стадии (92%).

Трех годовалые самцы: длиной до 37,5 см имели гонады на II стадии (26%), более крупные (39 – 68 см) - достигли половозрелости (74%).

Четырех годовалые самцы все были половозрелыми.

ГСИ у неполовозрелых самцов составлял сотые доли процента, у половозрелых рыб достиг 0,09-0,49 %.

Абсолютную плодовитость определяли у 3-5-годовалых самок длиной 61-72 см, общей массой 2985-6100 г. Она варьировала 220,5 –901,5 (в среднем $616,6 \pm 95,6$) тысяч икринок; у более крупных самок плодовитость была выше (рис. 5): $ИАП=1,28 * 10^{-6} * SL^{4,6}(r=0,93)$ и $ИАП=0,15 * W-301,5(r=0,90)$;

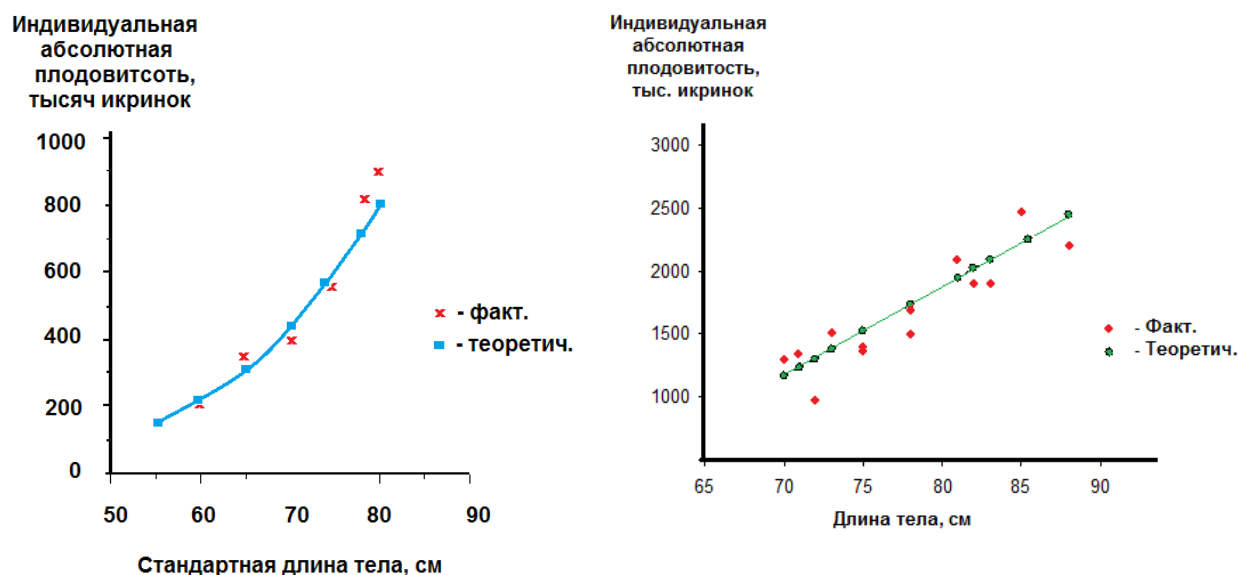


Рис. 5. Зависимость абсолютной плодовитости самок белого амура (слева) и пестрого толстолобика (справа) от длины тела

Индивидуальная относительная плодовитость самок белого амура варьировала в пределах 51-157 ($83,1 \pm 21,3$) икринок/г массы тела, в исследованной выборке показатель имел положительную зависимость от размеров тела рыб: $ИОП = 3,41 * SL - 140,3 (r = 0,75)$ и $ИОП = 0,024 * W + 1,00 (r = 0,74)$.

Рабочая плодовитость составляла 275- 785,2 ($394 \pm 49,9$) тысяч икринок. В овулировавшей икре было 890–1211 ($1061 \pm 36,2$) икринок/г, показатель можно использовать для оперативных целей. Рабочая плодовитость варьировала независимо от размеров тела самок ($r = 0,29$).

Размер зрелых икринок. От ооцитов диаметром до 0,8 мм в начале весны отделилась порция икринок, которые в мае достигли дефинитивных размеров 1-1,5 мм, т.е. у белого амура прерывистый тип вителлогенеза, единовременное созревание, и порционности созревания нет.

Размер овулировавших икринок. Индивидуальные минимальные диаметры овулировавших икринок были 0,9-1,1 ($1,0 \pm 0,015$), максимальные - 1,35 -1,78 ($1,3 \pm 0,018$), индивидуальные средние диаметры - 1,15 -1,28 ($1,2 \pm 0,01$). Диаметр овулировавших икринок не зависел от длины самок ($r = 0,19$) и варьировал независимо от величины рабочей плодовитости ($r = 0,17$).

В разделе 4 («Биологические показатели пестрого толстолобика в рыбопитомнике в бассейне реки Зарафшан») приведены таксономическое положение вида, его естественный ареал и регионы, куда их расселил человек. Это же в отношении и белого амура, а также приведена история появления вида в бассейне Зарафшана. Пестрый толстолобик в местных условиях - крупная, быстрорастущая рыба. В большинстве водоемов рек в равнинной части бассейна Аральского моря пестрый толстолобик созревает, но не воспроизводится. В среднем течении Зарафшана, стада поддерживаются за счет зарыблений из рыбхозов.

Приведены морфологические особенности (меристические и пластические) пестрого толстолобика в условиях реки Зарафшан.

Аллометрия. Показатели длины и массы тела у пестрого толстолобика сильно и положительно связаны между собой (Рис. 1): $W = 0,0171 * SL^{3,017}$ ($r=0,95$).

Чешуя пестрого толстолобика циклоидная, края чешуи ровные, вид следует отнести к рыбам с мелкой чешуей. На чешуе поясик 2-5 незамкнутых склеритов, которые как бы выклиниваются при переходе с боковых на задний сектор. Чешуи являются хорошим морфологическим признаком годовых колец. Позвонки из первой половины позвоночника – хорошая добавочная структура для определения возраста.

Между размерами чешуи по диагональному радиусу и длиной тела выявлена сильная положительная зависимость: $V=6,39 + 0,97*SL$ ($r=0,98$) (рис. 2), для ретроспективного анализа роста можно использовать метод Розы Ли.

Рост. В выборке были рыбы в 1-5-годовалом возрасте. Пестрый толстолобик обладает очень высокими потенциями роста. Рост пестрого толстолобика в прудах бассейна среднего течения Зарафшана при формировании маточного стада приведен в таблице 1.

Гонадогенез самок. У годовалых рыб (14,5 – 26 см) все особи имели гонады на I стадии зрелости.

У 2-годовалых самок (25–33 см) выявили заметную разнокачественность в развитии гонад: у 38% самок находились все еще на I стадии, у 62% самок – на II стадии, но это было самое начало стадии (рис. 6).

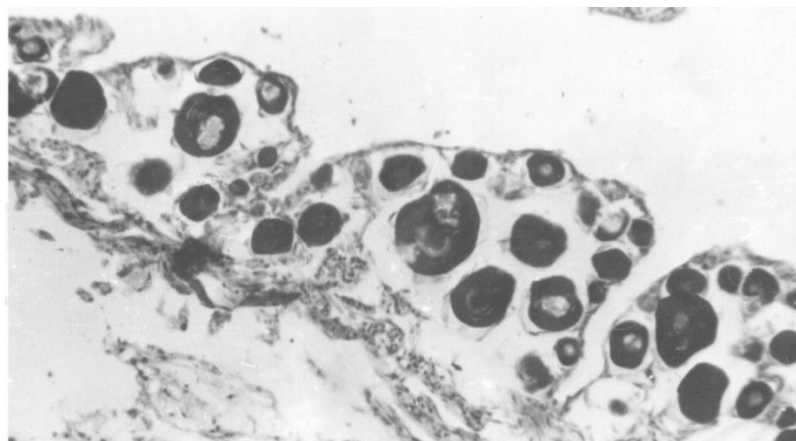


Рис.6. Гистологический срез гонад 2-годовалых мелких самок пестрого толстолобика (март) конец I - начала II стадии зрелости гонад У 3-годовалых самок (33-71 см) гонады были на II стадии (68%) или на III-IV(32 %).В возрастной группе выявили положительную зависимость уровня развития воспроизводительной системы самок от роста.

4-годовалые самки(38 - 84 см): большая часть самок весной (28%) имела гонады все еще на II стадии зрелости, 72% – на III-IV (Рис. 18). В этой группе также наглядно выявлена зависимость развития гонад самок от темпа роста.

Самки, имеющие более развитые гонады, росли быстрее начиная с первого года жизни: самки с ростом быстрее чем $SL_1 - 19$, $SL_2 - 39$ см, $SL_3 - 60$ см в этой возрастной группе были половозрелыми.

5-годовалые самки все были половозрелыми, т.е. имели гонады на IV стадии зрелости.

Общая зависимость развития гонад, о чем мы судим по стадиям зрелости гонад, и длины тела самок пестрого толстолобика приведена в таблице 3.

Таблица 3.

Зависимость развития гонад и размеров тела самок пестрого толстолобика

Стадия зрелости	l , см	W , г
I	До 37	До 1400
II	32 -60	700-4300
III	55 -70	3500-6500
IV	70-и более	6500и более

Гонадогенез самцов. Все годовалые рыбы имели гонады на I стадии зрелости. 2-годовалые самцы (26 - 30 см) все имели гонады на начальной II стадии зрелости. 3-годовалые самцы (33- 68 см) показали разнокачественность: самцы длиной менее 37 см были на II стадии зрелости, более крупные - уже достигли половозрелости. 4-годовалые самцы (39 – 86 см) все имели гонады на IV стадии зрелости. 5-годовалые самцы все также были половозрелыми.

Таким образом, в условиях используемой технологии формирования маточного стада, в прудовых хозяйствах, самцы достигают половозрелости в возрасте 3-4 года при достижении длины тела 60-70 см.

Абсолютную плодовитость самок пестрого толстолобика определили по выборке 21 особь длиной 67 – 84 см. Абсолютная плодовитость составляла 1080-2100 (в среднем $1480 \pm 101,1$) тысяч икринок. У более крупных рыб плодовитость была выше, зависимость показателей (рис.5), и описывается следующими уравнениями регрессии: $ИАП = 72,1 * SL - 3841,5$ ($r = 0,70$) и $ИАП = 0,274 * W - 401,8$ ($r = 0,72$).

Индивидуальная относительная плодовитость самок пестрого толстолобика маточного стада варьировала в пределах 123 – 315 ($201,1 \pm 11,0$) икр./г массы тела. Показатель варьировал независимо от длины тела самок ($r = 0,11$) и от массы ($r = 0,21$).

Рабочая плодовитость. В 2018-2019 годах для инъектирования использовали гормональный препарат "нерестин" российского производства (1-я инъекция - 1 мл/самку, 2-я – 2,5 мл/самку). Рабочая плодовитость варьировала 700-1600 тысяч икринок от одной самки (нормативом-500 тысяч икринок).

Размер икринок. Во время сезона разведения (май-июнь) зрелые икринки представляли собой однообразную группу 1,3-1,45 (1,4) мм. В

условиях прудового рыбопитомника в равнинной части реки Зарафшан у пестрого толстолобика выявлено единовременное созревание икринок.

Следующие раздел («Обсуждение») проведен по видам отдельно. Подробно рассмотрена высокая географическая изменчивость роста, скорости созревания, показателей плодовитости в тропических и умеренных регионах планеты. Оба вида обладают быстрым ростом в благоприятных условиях.

ВЫВОДЫ

По полученным результатам исследования диссертационной работы, на тему “Рост и репродуктивная биология пестрого толстолобика и белого амура в условиях прудового рыбоводства в бассейне реки Зарафшан” диссертационной работы, представлены следующие выводы:

1. Меристические признаки белого амура в прудах Узбекистана не изменились по сравнению с ареалом: лучей в спинном плавнике III 3, в анальном III 7-8, глоточные зубы двухрядные (2,4-2,5), чешуй в боковой линии 38-48 (в среднем 42). У части рыб отмечено меньшее количество чешуй в боковой линии, также увеличилось разнообразие количества тычинок на первой жаберной дуге 13-21 (17,4).

2. Меристические признаки пестрого толстолобика не изменились по сравнению с ареалом: лучей в спинном плавнике III 7, глоточные зубы однорядные, формула 4-4, чешуй в боковой линии 100-108. Усилилась изменчивость количества лучей в анальном плавнике: в ареале – III 12-13, у нас II-IV (среднее III) 10-13 (мода 11).

3. Возраст обоих видов можно уверенно определять по чешуе: у белого амура – по годовой зоне, у пестрого толстолобика хорошим признаком годового кольца является пояс выклинивающихся, склеритов на стыке заднего и боковых секторов чешуи.

4. Для восстановления темпа роста обоих видов при большой выборке наиболее корректным является метод эмпирических шкал, при небольшой выборке – использовать метод Р. Ли (поправочный коэффициент – 3,5 см для белого амура и 4,7 см – для пестрого толстолобика).

5. В прудах бассейна Зарафшана оба вида обладают высоким темпом роста: белый амур $SL_1=21,4$ см, $SL_2=36,8$ см, $SL_3=52,0$ см, $SL_4=68,6$ см, пестрый толстолобик $SL_1=15,6$ см, $SL_2=29,1$ см, $SL_3=49,1$ см, $SL_4=67,3$ см, $SL_5=81$ см. Современная технология формирования маточного стада не полностью реализует потенциал роста обоих видов, но достаточен с технологической точки зрения.

6. Развитие воспроизводительной системы обоих видов в прудах в Узбекистане проходит нормально. Самки белого амура достигают первой половозрелости при длине тела 50-54 см в возрасте 3-4 года, пестрого толстолобика – при длине тела 60 см в возрасте 3-5 годов. Скорость

созревания положительно связана с ростом рыб. Самцы обоих видов достигают половозрелости на год раньше.

7. У 3-5-годовалых самок белого амура длиной 52-78 см и массой 2500-6400 г индивидуальная, абсолютная плодовитость составляет 100-990 (в среднем 506) тысяч икринок, относительная плодовитость – 30-164 (81) икр/г.

8. В условиях прудового разведения Узбекистана белый амур и пестрый толстолобик являются полициклическими, одновременно созревающими рыбами. Дефинитивные размеры зрелых ооцитов белого амура составляют 1,1 – 1,4 мм, диаметр овулировавших икринок – 1,1-1,8 (в среднем 1,2) мм. У пестрого толстолобика зрелые ооциты имеют диаметр 1,3-1,45 (в среднем 1,4) мм, овулировавшие икринки (до набухания) – 1,4-1,75 (1,50) мм.

**SINGULARSCIENTIFIC COUNCIL ON THE BASES OF THE
SCIENTIFIC COUNCIL AWARDDING SCIENTIFIC DEGREES
PHD.03/30.12.2019.B.02.09 AT THE SAMARKAND STATE UNIVERSITY**

SAMARKAND VETERINARY AND MEDICAL INSTITUTE

YULDOSHEV KHODJIAKBAR TOSHPOLATOVICH

**GROWTH AND REPRODUCTIVE BIOLOGY OF BIGHEAD CARP AND
GRASS CARP UNDER ENVIRONMENTS OF FISH POND FARMING IN
ZARAFSHAN RIVER BASIN**

03.00.15 - Ichthyology

**ABSTRACT OF THE DISSERTATION FOR A DEGREE
DOCTOR (PHILOSOPHY DOCTOR) OF BIOLOGICAL SCIENCES**

Samarkand – 2022 year

The title of the dissertation of the Doctor of Philosophy (PhD) in biological sciences has been registered by the Supreme Attestation Commission at the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan with registration number of B2021.4.PhD/B517

The dissertation was made at Samarkand Veterinary and Medical Institute.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the webpage of the Scientific Council (www.samdu.uz) and on the website of "Ziyonet" Information-educational portal (www.ziyonet.uz).

Scientific adviser: **Kamilov Bakhtiyar Ganievich**
Doctor of Biological Sciences, Professor

Official opponents: **Kuzmetov Abdulakhmet Raymberdiyevich**
Doctor of Biological Sciences, Professor

Sobirov Jobir Jamolovich
Doctor of Biological Sciences, PhD

Leading organization: **Bukhara State University**

The defense of the dissertation will be held at the meeting of the Scientific Council PhD.03/30.12.2019.B.02.08 under Samarkand State University on «__», _____2022 at ____ (Address 140104, Samarkand, University Avenue, 15 Samarkand State University, Faculty of Biology, 2nd floor, conference hall. Tel.: (+99866) 239-11-40, fax (+99866) 239-11-40, E-mail: devonxona@samdu.uz).

The dissertation is available at the Information Resource Center of Samarkand State University (registered under number ____). (Address 140104, Samarkand, University Avenue, 15, Information Resource Center. Tel (+99866) 239-11 -51 .E-mail: m_nasrullayeva@mail.ru)

The abstract of the dissertation was published on 20__ «__» _____.
(2021 «__» _____ Register Protocol №. _____)

Z.T.Rajamuradov
Chairman of the Scientific Council for
awarding of the scientific degree,
Doctor of Biological Sciences, Professor

M.S.Kuziev
Scientific Secretary of the Scientific Council
for awarding of the scientific degree, PhD

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

INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

The aim of the study. The purpose of this work was to study the growth and reproductive biology of grass carp and bighead carp under specific conditions of pond fish farming in the Zarafshan River basin (Uzbekistan) to optimize their artificial reproduction.

The objects of study. The objects of research are herbivorous and planktivorous fishes of the Chinese faunistic complex: the bighead carp (*Hypophthalmichthys nobilis*) and grass carp (*Ctenopharingodonidella*) under conditions of fish hatchery in the plain part of the Zarafshan basin.

The scientific novelty of the research. The scientific novelty of the work lies in the fact that morphometric indicators, peculiarities of growth and maturation of such valuable fish species as grass carp and bighead carp in the aquaculture conditions of Uzbekistan after the change of 8-10 generations are given. For the first time, the peculiarities of the scales of these species as calcified (registering) structures were studied, and the method of growth backcalculating was substantiated. Research data about the features of gonadogenesis and gametogenesis, absolute fecundity, sizes of matured and ovulated eggs of these species in a conditions of fish hatchery in the plain part of the Zarafshan River in Uzbekistan is presented.

The implementation of research results. As a result of the research, a biological justification was developed for three fish farms in the Zarafshan basin. For the first time in basin, own broodstock was formed and obtained reproduction. Since 2016, a program has been developed at the "Fish Lake" farm, a batch of grass carp larvae has been imported; by 2019, for the first time, its own broodstock of 40 females and 50 males has been created (References N 02/026-432 of the Ministry of Agriculture of 21.12.2020), first local reproduction company was successfully managed, more than 4 mlns larvae was raised in two 'IVL' incubation jars, larvae were raised in earthen ponds.

Dissertation results were implemented in the fish farm "Pasdargom lakka baligi" (References N 02/026-432 of the Ministry of Agriculture of 21.12.2020). As a result, it became possible to increase the real fecundity of grass carp and silver carp from 320-350 thousand eggs to 450-500 thousand eggs.

The biological basis for larvae to fry growing has been developed and implemented in the farm «Halol lukma» (References N 02/01-12 of the State Committee for Veterinary Medicine and Livestock Development of the Republic of Uzbekistan of 5.01.2021). As a result, an opportunity has been created to obtain 120 and 101 kg of the summerlings of studied species, as well as an additional profit of 4-5 million Uzbek soums from each hectare.

Structure and volume of the dissertation. The dissertation consists of an Introduction, 4 Chapters, conclusions, a list of used references and involves 12 figures and 21 tables. The volume of the dissertation is 99 pages.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; PartI)

1. Х.Т. Юлдошев, Т.С.Канатбаева, Б.Г.Камилов. Созревание пестрого толстолобика в условиях пастбищной аквакультуры в равинной зоне реки Зарафшан. Фан ва жамият илмий усулбий журнал. Нукус, 2019. №4 С.36-38 (03.00.00 №18)
2. Т.С.Канатбаева, Х.Т.Юлдошев, Б.Г.Камилов. Созревание белого амура *stenopharygodon idella*, при режиме пастбищной аквакультуры в условиях Узбекистана. Хоразм маъмун Академияси Ахборотномаси. Хива. 2019, 6/1. - Б.44-47. (03.00.00 №12)
3. А.А.Ашрапов, Х.Т.Юлдошев, Б.Г.Камилов Особенности эмбрионального развития *Hypophthalmichthys molitrix* (Valenciennes, 1844) в условиях искусственного воспроизводства в Узбекистане. Bulletin of Science and Practice. Электронный научно-практический журнал. ISSN 2181-0761.DOI: 0.24411/2181. Выпуск. 2.2020.Р.106-110.
4. М.Э.Умматова, Б.Г.Камилов, Х.Т.Юлдошев. Рыбохозяйственная качество воды тудакульского водохранилища в условиях пастбищной Аквакультуры. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Қорақалпоғистон бўлимнинг Ахборотномаси. Нукус, 2020. - № 1. - С.51-54. (03.00.00; №10)
5. Т.С.Канатбаева, Б.Г.Камилов, Х.Т.Юлдошев Морфометрические особенности белого Амура в условиях бассейна реки Зарафшан Узбекистана. Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси Қорақалпоғистон бўлимнинг Ахборотномаси Нукус 2020. №1.С.49-51(03.00.00 №10)
6. Х.Т. Yuldashev, А.А. Ashrapov, М.А. Yuldoshev, В.Г. Kamilov Grass carps embryonic development under conditions of artificial reproduction in temperate climate, Uzbekistan. Jurnal INX.A.Multidisciplinary peer reviewed journal. Research for Rtvolution. ISSN:-2581-4230. SJIF: 2020=6.32. Oct.-2020.P.1485-1489.

II бўлим (II часть; PartII)

7. Х.Т.Юлдошев,Т.С.Канатбаева, Б.Г.Камилов Созревание белого амура (*Stenopharygodon idella*) при режиме пастбищной аквакультуры в условиях Узбекистана. “Республикада чорвачиликни ривожлантириш истиқболлари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференцияси материаллари Тошкент 2019 йил. 192-195 Б.
8. А.А.Ашрапов, Х.Т.Юлдошев, Б.Г.Камилов. Особенности эмбрионального развития белого Амура (*Hypophthalmichthys molitrix*) в условиях искусственного воспроизводства. Life sciences and Agriculture.

Электронный научно-практический журнал. ISSN 2181-0761.DOI: 0.24411/2181. Выпуск.2.2020.Р.106-110С.

9. Х.Т.Юлдошев, Т.С.Канатбаева, Б.Г.Камилов Особенности роста белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix*) в условиях пастбищной аквакультуры в тудакульском водохранилище Узбекистана. Наука и Образование в современном Мире: Vхалқаро илмий-амалий конференция. Нур-Султон, Казахстан.- 2019. - С. 130-134

10. М.А.Юлдашов, Т.С.Канатбаева, Х.Т.Юлдошев Использование белого и пестрого толстолобиков в инновационной технологии пастбищной аквакультуры в равнинных водоемах Узбекистана. Аграр соҳани барқарор ривожлантиришда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграцияси. “2020 йил – Илм-маърифат ва рақамли иқтисодиётни ривожлантириш йили” га бағишланган професор-ўқитувчи ва ёш олимларининг Шмасофавий илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. Тошкент. 21-май 2020 йил. 1268-1271 Б.

11. Х.Т.Юлдошев, Б.Г.Камилов, М.А.Юлдашов Рост пестрого толстолобика в прудах среднего течения Зарафшана, Узбекистана. Тезисы докладов международной конференции. “An International Multidisciplinary Virtual Conference on Humanity and Science Congress” Seoul, South Korea. 2021. 55-57 P.

12. Х.Т.Юлдошев, Б.Г.Камилов, М.А.Юлдашов, А.Х.Хамраев Зарафшон ҳавзаси балиқчилик хўжаликлари шароитида оқ-амур балиқлари ота-она тудасини етиштириш ва улардан фойдаланиш бўйича **Тавсиянома**. СамВМИ илмий кенгашида муҳокама қилинган (баённома №8. Самарқанд, 30-март 2021 йил) ва чоп этишга тавсия этилган. 16 Б.

13. Х.Т.Юлдошев, А.С.Даминов, Ф.И.Қурбонов. Зарафшон дарёси ҳавзаси балиқчилик хўжаликлари шароитида чипор дунгпешона балиқлар ота-она тудасини етиштириш ва улардан фойдаланиш бўйича **Тавсиянома** // Самарқанд идеал полиграф. 2021 й. 19 б

Автореферат «Сам ДУ илмий ахборотномаси» журнали таҳририятида таҳрирдан ўтказилди ва унинг ўзбек, рус ва инглиз тили матнлари ўзаро мослаштирилди (09.12.2021).

2021 йил 5 июлда босишга рухсат этилди:
Офсет босма қоғози. Қоғоз бичими 60×84_{1/16}.
“Times” гарнитураси. Офсет босма усули.
Ҳисоб-нашриёт т.: 2,7. Шартли б.т. 2,3.
Адади 100 нусха. Буюртма №05/07.

СамДЧТИ нашр-матбаа марказида чоп этилди.
Манзил: Самарқанд ш, Бўстонсарой кўчаси, 93.