

**САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ,
ЧОРВАЧИЛИК ВА ПАРРАНДАЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.
27.06.2017.Qx/V.12.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ЧОРВАЧИЛИК ВА ПАРРАНДАЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

КУРБАНОВ АБДУЛЛА РУХУЛЛАЕВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА АФРИКА ЛАҚҚА БАЛИҒИНИ
(CLARIAS GARIEPINUS) ЕТИШТИРИШНИНГ БИОЛОГИК ВА
ТЕХНОЛОГИК АСОСЛАРИ**

**06.02.03 – Хусусий зоотехния. Чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш
технологияси**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати мундарижаси
Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD)

Курбанов Абдулла Рухуллаевич

Ўзбекистон шароитида Африка лаққа балиғини (*Clarias gariepinus*)

етштиришнинг биологик ва технологик асослари.....3

Курбанов Абдулла Рухуллаевич

Биологические и технологические основы культивирования африканского сома (*Clarias gariepinus*) в условиях Узбекистана.....19

Kurbanov Abdulla Rukhyllaevich

Biological and technological basis for the cultivation of African catfish (*Clarias gariepinus*) in Uzbekistan.....35

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works.....38

**САМАРҚАНД ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ИНСТИТУТИ,
ЧОРВАЧИЛИК ВА ПАРРАНДАЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖАЛАР БЕРУВЧИ DSc.
27.06.2017.Qx/V.12.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

**ЧОРВАЧИЛИК ВА ПАРРАНДАЧИЛИК ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ
ИНСТИТУТИ**

КУРБАНОВ АБДУЛЛА РУХУЛЛАЕВИЧ

**ЎЗБЕКИСТОН ШАРОИТИДА АФРИКА ЛАҚҚА БАЛИҒИНИ
(CLARIAS GARIEPINUS) ЕТИШТИРИШНИНГ БИОЛОГИК ВА
ТЕХНОЛОГИК АСОСЛАРИ**

**06.02.03 – Хусусий зоотехния. Чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқариш
технологияси**

**ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2017.2.PhD/Qx74 рақам билан рўйхатга олинган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институтида бажарилган.

Фалсафа доктори (PhD) диссертацияси автореферати уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб саҳифасида (www.samqxi.uz) ҳамда «ZiyoNet.uz» Ахборот-таълим порталида (www.ziyo.net.uz) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Аширов Мурадилла Ишанкулович,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Расмий оппонентлар:

Холмирзаев Дўстмухаммад,
қишлоқ хўжалиги фанлари доктори, профессор.

Рузиев Раҳмонқул Истамович,
қишлоқ хўжалиги фанлари номзоди.

Етакчи ташкилот:

Тошкент давлат аграр университети.

Диссертация ҳимояси Самарқанд қишлоқ хўжалик институти, Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институти ҳузуридаги DSc.27.06.2017 Qx/V.12.02 рақамли фан доктори илмий даражасини берувчи илмий кенгашнинг «___» _____2018 йил, соат “___” даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 140103, Самарқанд ш, М.Улуғбек кўчаси, 77 уй. Самарқанд қишлоқ хўжалик институти. Тел.: +99866 234-07-86 e-mail: sai_info2@edu.uz)

Диссертация билан Самарқанд қишлоқ хўжалик институтининг Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (___ рақам билан рўйхатга олинган). Манзил: 140103, Самарқанд ш, М.Улуғбек кўчаси, 77 уй. Самарқанд қишлоқ хўжалик институти. Тел.: +99866 234-07-86 e-mail: sai_info2@edu.uz

Диссертация автореферати 2018 йил «___» _____ кунлари тарқатилди.
(2018 йил «___» _____ даги _____ рақамли реестр баённомаси)

Р.Б.Давлатов,

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
раиси, вет. ф.д., профессор.

А.С.Даминов,

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
котиби, вет.ф.д., доцент.

Ш.Р.Умаров,

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
кошидаги илмий семинар раиси, к.-х.ф.д.

КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)

Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати. Бугунги кунда дунё аҳолисининг озиқ-овқат хавфсизлигини таъминлаш, аҳолини турмуш даражасини ошириш, янги иш ўринларини яратиш ва хўжалик юритишни яхшилашда балиқ ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш ва балиқчиликни ривожлантириш долзарб муаммо бўлиб ҳисобланади. Ҳозирги кунда балиқчилик соҳаси дунё бўйлаб миллионлаб инсонларни иш билан таъминлаб, жамиятнинг иқтисодий ривожланишидаги муҳим манбаларидан бирига айланган. Бирлашган Миллатлар Ташкилоти (БМТ) нинг Озиқ-овқат ва қишлоқ хўжалиги ташкилотининг (ФАО) маълумотларига кўра, дунё бўйича 2014 йилда 167,2 миллион тонна балиқ маҳсулоти ишлаб чиқарилган, шундан овлаш орқали 93,4 миллион тонна, аквакультурада эса 73,8 миллион тонна етиштирилган¹.

Дунё балиқлар фаунаси бўйича тадқиқотлар ер юзиде кенг тарқалган ва ишлаб чиқариш учун қулай бўлган балиқ турларини етиштиришнинг биологик ва технологик усулларини яратишга, уларнинг тарқалиши, тур таркиби, муҳит шароитларига мослашиши, пуштдорлик хусусиятларини баҳолашга қаратилган. Бу борада ер юзининг турли минтақаларида учрайдиган, сунъий сув ҳавзаларида самарали кўпайтирилаётган лаққасимонлар оиласидан (*Clariidae*) Африка лаққа балиғи (*Clarias gariepinus*) алоҳида аҳамиятга эга. Бу тур вакиллари тез етилиши, юқори зичликда ўстирилганда атмосфера ҳавосидан нафас олиши, сувдаги эриган кислород минимал бўлган тақдирда ҳам яшай олиши, уларни жадал аквакультура объекти сифатида эътироф этилишига сабаб бўлмоқда ҳамда уларни етиштиришнинг биологик ва технологик асосларини ишлаб чиқиш муҳим илмий-амалий аҳамиятга эга бўлиб ҳисобланади.

Бугунги кунда мамлакатимиз агросаноат мажмуасининг асосий бўғини ҳисобланган қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини ривожлантиришга катта эътибор қаратилмоқда. Бу борада республикамизда «Ўзбекбалиқсаноат» уюшмаси ташкил этилиши мазкур йўналишда амалга оширилган дастурий чора-тадбирлар натижасида, жумладан республикамизда турли турдаги балиқларни сунъий урчитиш, увилдириқ ўстириш, чавоқ етиштириш бўйича сезиларли ютуқларга эришилмоқда. Шу билан бир қаторда, республикамизда балиқчилик саноати учун истиқболли балиқ тури ҳисобланган африка лаққа балиқларини маҳаллий шароитда ўстиришнинг биологик ва технологик асослари йўналишлари бўйича тадқиқотларга алоҳида эътибор қаратиш лозим. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида «қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариш соҳасига интенсив усулларни жорий этиш» вазифаси белгилаб берилган. Ушбу вазифадан келиб чиққан ҳолда, лаққасимонлар (*Clariidae*) оиласи вакиллари урчитишнинг биологик ва технологик асосларини ишлабчиқишга қаратилган илмий тадқиқот ишларини ташкил этиш муҳим

¹Состояние мирового рыболовства и аквакультуры. ФАО, Рим, 2016.

илмий – амалий аҳамият касб этади ва долзарб ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 1 майдаги ПҚ-2939-сон «Балиқчилик тармоғини бошқариш тизимини такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги Қарори, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил 25 октябрдаги 361-сон «Давлат ветеринария хизмати тизимини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида» ги Қарори ва Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармонни ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишда ушбу диссертация тадқиқотлари муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига боғлиқлиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологияларни ривожлантиришнинг V. «Қишлоқ хўжалиги, биотехнология, экология ва атроф-муҳит муҳофазаси» устувор йўналишлари доирасида бажарилган.

Муаммонинг ўрганилганлик даражаси. Ўзбекистонда кейинги йилларда бирнеча турдаги балиқларни етиштириш бўйича қатор илмий тадқиқотлар олиб борилган. Жумладан, оқ дўнгпешона (*Hypophthalmichthys molitrix*), чипор дўнгпешона (*Aristichthys nobilis*), оқ амур (*Stenopharyngodon idella*), карп (*Cyprinus carpio*) балиқ турларининг биологияси ва экологиясини ўрганиш бўйича илмий-тадқиқотлар ўтказилган (Б.Г.Камилов, Р.Б.Курбанов, Т.В.Салихов, Х.Ахмедов, Р.Шоёкубов, И.Халпаев, Ф.У.Кенгерлинский). Лекин республикамизда Африка лаққа балиқларининг биологияси ва уларни етиштириш технологияси ўрганилмаган. Шунингдек дунё микёсида кўпчилик хорижий олимлар, D.Clay, H.Hogendoorn, S.Yalçin, K.Solak, I.Akyurt, S.Çek, E.Yilmaz, A.P.Baidya, R.Dijkema, E.Eding, A.Peter, A.M.Henken, J.Janssen, B.Iswanto, G.J.De Graaf ва бошқалар ушбу балиқларнинг тарқалиши, ривожланиши, жинсий етилиши, шунингдек, турли биологик кўрсаткичлари бўйича изланишлар олиб борганлар. Аммо бу тропик балиқларни ватанидан шимол ҳудудларда етиштиришнинг етарли тажрибаси ҳозирги кунда мавжуд эмас. Бизнинг республикамизнинг иқлим шароитида бу балиқни биологик хусусиятлари чуқур ўрганилиб, уни илмий асосланган самарали етиштириш усули ишлаб чиқилмаган. Бундай усулни ишлаб чиқиш республикамиз шароитида юқори таъм қийматига эга маҳсулот берувчи балиқ етиштириш ва ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш имкониятини кенгайтиради. Бизнинг тадқиқотларимиз балиқчиликда ҳозиргача ўрганилмаган Африка лаққа балиғини етиштиришнинг биологик ва технологик асосларини ишлаб чиқишга қаратилган бўлиб, тадқиқотлар натижасида бу балиқнинг маҳсулдорлигини 15–20 кг/м³ га етказиш ва етиштиришни жадаллаштириш муҳим илмий-амалий аҳамият касб этади.

Диссертация мавзусининг диссертация бажарилган илмий-тадқиқот муассасасининг илмий тадқиқот ишлари билан боғлиқлиги. Диссертация

тадқиқоти Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институтининг илмий тадқиқотлар режасининг ҚХА-6-001-2015 «Янги истиқболли интенсив аквакультура объектларини Ўзбекистон шароитида ўзлаштириш» (2015–2017 йй.) ва ҚХАЁ-6-001-2016 «Ёпиқ айланма сув тизимида африка лаққасини қишловдан чиқариш ва чавоқ етиштириш технологиясини ишлаб чиқиш» (2016–2017 йй.) мавзуларидаги амалий лойиҳалари доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади Ўзбекистон шароитида лаққасимонлар (*Clariidae*) оиласига мансуб Африка лаққа балиғини интродукция қилиш, балиқ чавоқларини етиштириш, балиқ маҳсулотини ишлаб чиқариш ҳамда биологик ва технологик хусусиятларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

республикамиз шароитида Африка лаққасининг морфометрик кўрсаткичларини аниқлаш;

Африка лаққасини янги урчитиш шароитида пушторлик хусусиятларини (гонадогенез, гаметогенез, пушторлик, сунъий уруғлатириш, увилдирик ўлчамлари) аниқлаш;

Африка лаққасининг эмбрионал ривожланиш кўрсаткичларини ўрганиш;

озиклантириш билан боғлиқ ҳолда ўсиб–ривожланиши ва бошқа кўрсаткичларини ўрганиш;

республикамизнинг йил фасллари ҳамда иқлим шароитларини эътиборга олган ҳолда Африка лаққасини сунъий кўпайтириш технологиясини ишлаб чиқиш.

Тадқиқотнинг объекти бўлиб республикамизда урчитилаётган африка лаққаси (*Clarias gariepinus*) ва ушбу балиқнинг янги иқлим шароитида сунъий кўпайтириш, увилдирик олиш, чавоқларини етиштириш ҳамда бошқа кўрсаткичлари ҳисобланади.

Тадқиқотнинг предмети бўлиб Африка лаққасининг морфометрик кўрсаткичлари, эмбриологияси, уларни янги шароитда етилувчанлик (гаметогенез, гонадогенез), пушторлиги, озуқа рецепти ва сунъий кўпайтириш технологияси ҳисобланади.

Тадқиқот усуллари. Тадқиқотларда умумий қабул қилинган ихтиологик, морфологик, гистологик, зоотехникавий, статистик ва таққослаш усулларидан фойдаланилди.

Тадқиқотнинг илмий янгиллиги қуйидагилардан иборат:

Ўзбекистон ҳудудида Африка лаққасини йил фаслларида боғлиқ ҳолда маҳсулдорлик кўрсаткичлари ва шароитга мослашиш хусусиятлари аниқланган;

турли технологик шароитларда ушбу турга кирувчи балиқнинг жинсий етилиши, пушторлиги, эмбрионал ривожланиши, гормонлардан фойдаланиб сунъий кўпайтириш технологияси ишлаб чиқилган;

йиртқич тур ҳисобланган Африка лаққасини сунъий шароитда озиклантиришнинг мувофиқлаштирилган рецепти ишлаб чиқилган;

сунъий хавзаларда Африка лаққасини етиштиришнинг жадал технологияси яратилган.

Тадқиқотнинг амалий натижаси қуйидагилардан иборат:

Ўзбекистон шароитида биринчи марта Африка лаққасини етиштиришнинг биологик ва технологик асослари ишлаб чиқилган;

республикамиз шароитида Африка лаққасини жадал ўстиришнинг самарали технологияси илмий асосланган ва ишлаб чиқаришга тавсия этилган;

республикамизнинг Тошкент вилояти ва Қорақалпоғистон Республикаси ҳудудларидаги сунъий сув хавзаларида ва бассейнларида Африка лаққа балиғини йил фасллари ва иқлим шароитини эътиборга олган ҳолда иқлимлаштириш усуллари ишлаб чиқилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Илмий изланишларда замонавий биометрия услубларидан фойдаланиб илмий-амалий аҳамиятга эга натижалар олинган, фарқларнинг ишончлилиқ даражаси аниқланган ва балиқчилик хўжалиқларида Африка лаққасини етиштириш амалиётида улардан фойдаланиш тавсия этилган. Тадқиқотлар натижалари замонавий статистик усулларда таҳлил қилиниб, улар асосида илмий хулосалар шакллантирилган, бу ишнинг ишончлилигидан далолат беради.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти Ўзбекистоннинг сунъий сув хавзаларида республикамиз балиқчилик саноати учун истиқболли балиқ тури ҳисобланган лаққасимонлар оиласига мансуб Африка лаққа балиғи (*Clarias gariepinus*) ни интродукция қилиш, биологик хусусиятларининг ўрганилганлиги, жумладан, жинсий етилиши, пуштдорлиги, гормонлардан фойдаланган ҳолда сунъий кўпайтириш, эмбрионал ривожланиши, уларни озиклантириш, ўсиш кўрсаткичларининг биологик ва технологик асосларининг ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти мамлакатимизнинг аквакультура шароитида лаққасимонлар (*Clariidae*) оиласига мансуб Африка лаққа балиғини сунъий урчитиш, увилдирик ўстириш, чавоқ етиштириш усуллариининг тадқиқотларда ишлаб чиқилганлиги республикамизнинг балиқчилик соҳасида ишлаб чиқариш жадаллигини ошириш имкониятини беришидан иборат.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Ўзбекистон шароитида Африка лаққа балиғини (*Clarias gariepinus*) етиштиришнинг биологик ва технологик асослари бўйича олинган илмий-тадқиқот натижалари асосида:

«Истиқболли балиқ турларини етиштириш» бўйича тавсиянома ишлаб чиқилган («Ўзбекбалиқсаноат» уюшмасининг 2017 йил 6 декабрдаги 03/221-сонли маълумотномаси). Мазкур тавсиянома Африка лаққа балиғини интродукция қилиш, ушбу турни етиштиришнинг биологик, технологик асосларини, маҳсулдорлик хусусиятларини такомиллаштиришга хизмат қилмоқда.

Балиқларни маҳаллий шароитда сунъий урчитиш, тўла қийматли озиклантириш, парваришlash ва ўстириш технологиялари Тошкент вилояти Янгийўл туманидаги Балиқчилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба хўжалигида, Қорақалпоғистон Республикасининг Нукус туманидаги «Нукусбалиқ» кўшма корхонасида ҳамда Тўрткўл туманидаги «Антиқа» фермер хўжалигида жорий этилган («Ўзбекбалиқсаноат» уюшмасининг 2017 йил 6 декабрдаги 03/222-сонли маълумотномаси). Бунинг натижасида Африка лаққасини жадал ўстириш 100 м² сув ҳавзаси ҳисобига бу усулда ўстирилган балиқларнинг анъанавий технологияда ўстиришга нисбатан самарадорлиги 13 фоизга ошганлиги аниқланган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари 2 та халқаро ва 1 та республика илмий-амалий анжуманларида, Чорвачилик ва паррандачилик илмий-тадқиқот институтининг илмий кенгашида муҳокамадан ўтказилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Диссертация мавзуси бўйича жами 9 та илмий иш чоп этилган, шулардан Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг докторлик диссертациялари асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, хорижий журналларда 4 та мақола нашр этилган.

Диссертациянинг ҳажми ва тузилиши. Диссертация таркиби кириш, бешта боб, хулоса ва фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Диссертация ҳажми 120 бетни ташкил этади.

ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

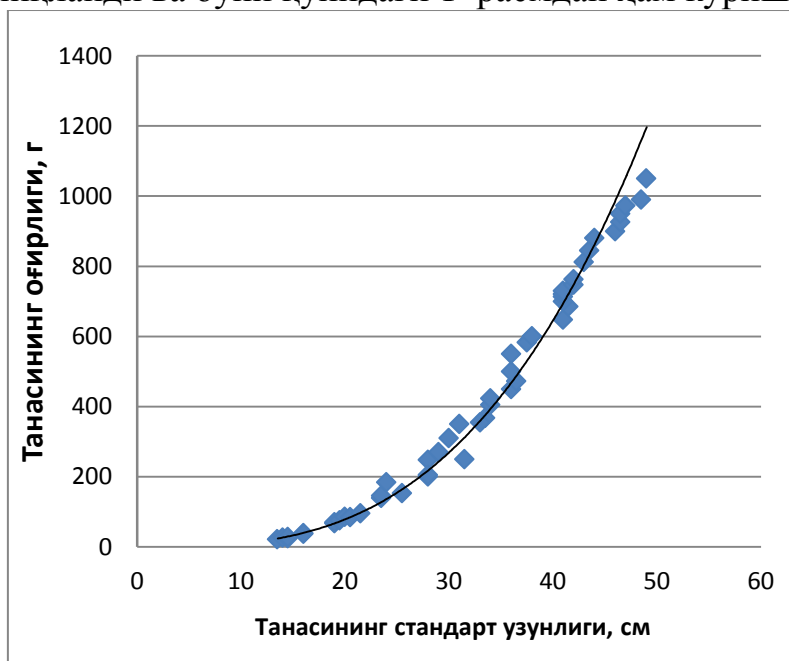
Кириш қисмида диссертация ишининг долзарблиги ва зарурати асосланган, адабиётлар шарҳи келтирилган, тадқиқотларнинг материал ва услублари ёритилган, шунингдек, тадқиқотларнинг объекти ва предмети шакллантирилган, Ўзбекистон Республикаси фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларга мослиги кўрсатилган, ишнинг мақсади ва вазифалари, тадқиқотларнинг илмий янгилиги ва амалий аҳамияти баён этилган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқотлар натижаларини ишлаб чиқаришга жорий этиш, нашр этиш ва диссертациянинг тузилиши ҳамда ҳажми келтирилган.

Диссертациянинг «**Балиқ маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳажмини ошириш**» деб номланган биринчи бобида мамлакатимиз ва хорижий тадқиқотчиларнинг илмий ишлари таҳлили асосида Африка лаққа балиғининг биологияси, ўзига хос хусусиятлари, умумий морфологияси, тарқалиш ареали, яшаш жойи, ўсиши, жинсий етилиши, пушторлиги, озикланиши, саноатдаги аҳамияти, кўпайиши, сув ҳавзаларида майда чавоқларни ўстириш ва дунёнинг айрим давлатларида Африка лаққасини ўстиришда қўлланиладиган технологияларга оид илмий адабиётлар таҳлил қилинган. Кўплаб муаллифларнинг маълумотлари умумлаштирилиб, тегишли хулосалар қилинган.

Диссертациянинг «Тадқиқотлар ўтказилган жой, материал ва услубиёти» деб номланган иккинчи бобида илмий тадқиқотларни ўтказиш жойи, схемаси, тадқиқотларда қўлланилган усул ва услублар баён этилган. Илмий тадқиқотларнинг экспериментал қисми 2015–2017 йиллар давомида Тошкент вилояти Янгийўл туманидаги Балиқчилик илмий-тадқиқот институтининг тажриба хўжалигида ўтказилган. Республикамининг балиқчилик хўжаликларида Африка лаққа балиғининг морфометрик кўрсаткичлари, янги урчитиш шароитида пушторлик хусусиятлари, эмбрионал ривожланиши, озиклантириш билан боғлиқликда ўсиб, ривожланиши, йил фасллари ҳамда иқлим шароитларига боғлиқликда Африка лаққасини сунъий кўпайтиришнинг илмий асосланган технологияси батафсил ёритилган.

Диссертациянинг «Хусусий тадқиқотлар» деб номланган учинчи бобида хусусий тадқиқотлар натижалари келтирилади. Тадқиқотларда Ўзбекистон шароитида интродукция қилинган Африка лаққа балиғининг морфометрик тавсифи, республикамин шароитида ушбу балиқ турини кўпайтириш, жинсий етилиши, сунъий кўпайтириш, сувнинг турли ҳароратидаги яшовчанлиги, пушторлик ва уруғ ўлчамлари, эмбрионал ривожланиш кўрсаткичлари, турли озукалар билан озиклантирилганда уларнинг ўсиш кўрсаткичлари, турли технологик шароитларда ўстириш натижалари келтирилган.

Африка лаққасининг тана вазни танасининг стандарт узунлигига боғлиқлиги аниқланди ва буни қуйидаги 1–расмдан ҳам кўриш мумкин.



1-расм. Африка лаққасининг тана вазни танасининг стандарт узунлигига боғлиқлиги

1 расмдан кўринишича, африка лаққасининг стандарт узунлиги 24 см-гача бўлганда унинг танаси оғирлиги 200 граммни, танасининг стандарт узунлиги 40 см-гача бўлганда тана оғирлиги 600 граммни ташкил этади, танасининг стандарт узунлиги 50 см бўлганда, тана оғирлиги 1 килограммдан

ошиб боради. Бу маълумотлар африка лаққасининг тана оғирлиги узвий равишда тансининг стандарт узунлигига боғлиқлигидан далолат беради.

Тадқиқотларда олинган натижалар Африка лаққасининг юртимизнинг ўзига хос иқлим шароитида танаси стандарт узунликка эга бўлганлигидан ва унинг тана вазни ушбу узунлик билан узвий боғлиқлигидан далолат беради.

Шундай қилиб, Африка лаққасини сунъий етиштиришда сув ҳароратини мақбул (26–28°C) кўрсаткичда бўлиши ва етарлича озиклантирилганда меъёрида ўсиб – ривожланиши таъминланиши аниқланди.

Биз жинсий етилмаган ва етилган Африка лаққасининг морфометрик кўрсаткичларини ўргандик, унинг натижалари 1–жадвалда келтирилади.

1-жадвал

Жинсий етилмаган ва етилган Африка лаққасининг мутлақ морфометрик кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Жинсий етилмаган (n = 34)		Жинсий етилган (n=36)	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	<i>Limit</i>	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	<i>Limit</i>
SL, см	17,46±0,1 5	13–23,5	37,6±1,15	24–49
W, г	66,86±7,0	21–146	582,0±44,0	184–1050
TL, см	20,54±0,7	15–26,5	43,5±1,26	28–55
HL, см	4,70±0,2	3–6,5	9,5±0,32	6,5–13,5
OPD, см	1,24±0,04	1–1,5	2,6±0,07	2–3
PPEL, см	3,80±0,1	3–5,5	7,7±0,27	5–10
PDL, см	5,94±0,2	4–8	12,1±0,38	8,5–16,5
PPL, см	7,70±0,2	5,7–11	16,5±0,49	10,5–22
PAL, см	8,80±0,3	6,2–12,5	19,4±0,69	12,5–27
DFL, см	10,67±0,4	8–14,5	24,1±0,79	14,5–31,5
AFL, см	6,92±0,2	5–10	16,6±0,50	10,5–21

1–жадвал маълумотларини таҳлил қилиш шуни кўрсатдики, жинсий етилган Африка лаққасининг стандарт узунлиги, танасининг оғирлиги ва умумий узунлиги, бошининг узунлиги ҳамда бошқа ўрганилган кўрсаткичлар, шунингдек бу кўрсаткичларнинг вариацияси жинсий етилмаган балиқларниқидан сезиларли юқори бўлганлиги аниқланди.

Тадқиқотларда жинсий етилган 8 ойликдан юқори Африка лаққасининг танасининг стандарт узунлиги (SL) жинсий етилмаган 8 ойликкача бўлган балиқлар кўрсаткичига нисбатан 20,14 см, тана вазни (W) 515,14 г, танасининг умумий узунлиги (TL) 22,96 см, бошининг олд узунлиги (HL) 4,8 см, бошининг уст қисмининг узунлиги билан бел сузгичи бошланишигача бўлган масофа (OPD) 1,36 см, бош қисмининг бошланишидан 1 сузгичгача бўлган масофа (PPEL) 3,9 см, бош қисмининг бошланишидан бел сузгичларигача бўлган масофа (PDL) 6,16 см, бош қисмининг бошланишидан остки сузгичларгача бўлган масофа (PPL) 8,8 см, бош қисмининг бошланишидан дум сузгичини бошланишигача бўлган масофа (PAL) 10,6 см, бел сузгичларининг бошланишидан дум сузгичларигача бўлган масофа (DFL)

13, 43 см, остки сузгичларининг бошланишидан дум сузгичигача бўлган масофа (AFL) 9,68 см жинсий етилмаган балиқларнинг ушбу кўрсаткичларидан юқори бўлганлиги аниқланди. Бу маълумотлар жинсий етилган Африка лаққасининг мутлақ морфометрик кўрсаткичлари жинсий етилмаган балиқларникидан сезиларли даражада юқори бўлганлиги ҳамда яхши даражада ўсиш, ривожланишга эга бўлганлигидан далолат беради.

Бизнинг тадқиқотларимизда Африка лаққасининг I репродукциядаги жинсий етилмаган ва етилганларининг морфометрик кўрсаткичлари ҳам ўрганилди (2 –жадвал).

2–жадвал

I репродукциядаги жинсий етилмаган ва етилган Африка лаққасининг нисбий морфометрик кўрсаткичлари (танасининг стандарт узунлигига нисбатан, %)

SL–га нисбатан, %	Жинсий етилмаган		Жинсий етилган	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	<i>Limit</i>	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	<i>Limit</i>
TL	112,8±0,46	109,3–115,6	116±0,51	111,1–125
HL	26,8±0,31	23,1–30,8	25,3±0,22	22,1–27,6
OPD	7,1±0,11	6,3–9,4	6,9±0,13	5,6–8,6
PPEL	21,8±0,16	20,5–23,4	20,4±0,21	17,2–22,9
PDL	34±0,28	30,8–38,5	32,2±0,25	27,9–35,4
PPL	44,2±0,37	41–50	44±0,31	40,9–48,4
PAL	50,3±0,73	43,2–59	51,4±0,35	46,6–55,1
DFL	61±0,43	55,9–65,8	63,8±0,23	60,3–67,1
AFL	39,9±0,59	31,3–48,1	44,3±0,24	41,2–46,7

Олинган маълумотларда Африка лаққасининг ёшининг ўзгариши билан танасининг стандарт узунлигига нисбатан тана узунлиги ҳам ортиб борди. Бунда балиқнинг боши билан танаси ўртасидаги масофаси ҳамда боши билан бел сузгичлари ўртасидаги масофа ҳам ўзгармади, аммо танасининг умумий узунлиги ўзгариб борганлиги кузатилди.

2–жадвалдан кўринишича, I репродукциядаги жинсий етилган ва етилмаган африка лаққаси танасининг стандарт узунлиги ўртасида кескин фарқ кўзга ташланмади. Жумладан, жинсий етилган балиқларнинг умумий узунлиги жинсий етилмаган балиқларникидан ўртача 3,8 см, балиқ бошининг бошланишидан дум сузгичларигача бўлган масофа 1,1 см, бел сузгичларининг бошланишидан дум сузгич бошланишигача бўлган масофа 2,8 см, остки сузгичларнинг бошланишидан дум сузгичигача бўлган масофа 4,2 см юқори кўрсаткичларга эга бўлди. Жинсий етилган ва етилмаган балиқларнинг бошқа морфометрик кўрсаткичлари ўртасида кескин фарқ кузатилмади. Бу маълумотлар I репродукциядаги Африка лаққаси бизнинг шароитимизга яхши мослаша бошлаганлигидан далолат беради.

Диссертациянинг “Африка лаққасининг пуштдорлиги” бўлимида ушбу балиқнинг пуштдорлик кўрсаткичларини ўрганиш натижалари

келтирилган ва бу балиқ Ўзбекистон шароитида сунъий очик хавзаларда ўстирилганда вегетация даврида (апрель ойидан бошлаб) 8 ойилгида тана вазни 185–200 г. ни ташкил этганда жинсий етилиши аниқланган.

Африка лаққаси сунъий уруғлантирилганда ва Вейс аппаратида увилдириғи инкубация қилинганда оталаниш даражаси 88 фоиз, личинкалари чиқими 78 фоизни ташкил этди.

Африка лаққаси урғочиларининг жинсий маҳсулоти уларнинг тана вазнига боғлиқлиги ва бу икки кўрсаткич ўртасида узвий боғлиқлик аниқланган. Бу балиқнинг тана вазни 500 г бўлганда жинсий маҳсулоти оғирлиги 20 граммдан биров юқори ва тана вазни 700 граммни ташкил этганда жинсий маҳсулоти оғирлиги 45 граммга баробар бўлиб, олинган натижалар бу икки кўрсаткич ўртасида узвий боғлиқлик мавжудлигидан далолат беради. Урғочи балиқларда мутлақ индивидуал пуштдорлик 8,69–42,05 минг увилдирикни ташкил этди ва йирик балиқларда бу кўрсаткич ошиб борганлиги қайд этилди.

Тадқиқотларда урғочи балиқларнинг мутлақ индивидуал пуштдорлиги танасининг умумий оғирлигига боғлиқлиги аниқланди. Жумладан, тана вазни 500 грамм бўлганда мутлақ индивидуал пуштдорлик 24 минг увилдирикни, тана вазни 700 грамм бўлганда 40 минг увилдирикни ташкил этди.

Африка лаққасининг жинсий етилган урғочиларининг жинсий маҳсулотида етук увилдирикларнинг ўлчамлари 0,9–1,2 мм га баробар бўлди ва бу кўрсаткич балиқ ўлчамига боғлиқ эмаслиги аниқланди ҳамда у мазкур балиқ турига хос кўрсаткич ҳисобланади.

Урғочи балиқларда индивидуал ишчи пуштдорлик уларнинг умумий вазнига боғлиқлиги кузатилди. Тана вазни 1200 грамм бўлганда индивидуал ишчи пуштдорлик 80 минг увилдирикдан биров юқори, тана вазни 1400 грамм бўлганда бу кўрсаткич 120 минг увилдирикни ташкил этди, умумий тана вазни 1600 граммга яқинлашганда бу кўрсаткич 135 мингдан ошди.

Урғочи балиқнинг ҳар 1 грамм умумий тана вазнига нисбатан овуляция қилинган увилдирикларнинг мазкур кўрсаткичи 76,5–96,4 (ўртача 87,1) увилдирикни ташкил этди ва бу кўрсаткич балиқнинг ўлчамига боғлиқ бўлмаганлиги кузатилди. Олинган маълумотлар африка лаққасининг урғочиларида ишчи пуштдорлик бизнинг шароитимизда физиологик меъёр талаблари даражасида бўлганлигини кўрсатади.

Биз майда чавоқларнинг ўсиш кўрсаткичларига турли таркибга эга озуқаларнинг таъсирини ҳам ўргандик. Тадқиқотларда қуйидаги таркибдаги озуқалардан фойдаланилди (3–жадвал).

3–жадвал маълумотларнинг кўрсатишича, майда чавоқларни ўстиришда фойдаланилган озуқалар таркибида биров фарқ мавжудлиги кўзга ташланади. Масалан, FM 100 озуқасининг таркибида балиқ унининг салмоғи юқори кўрсаткичга эга ва бу кўрсаткич бошқа озуқалар таркибидаги кўрсаткичлардан 14,5–43,5 фоиз юқори бўлди, FM 0 озуқа таркибида эса балиқ уни умуман мавжуд эмас эди.

3-жадвал

Африка лаққасининг майда чавоқларини ўстиришда фойдаланилган озуқаларнинг таркиби (1-тажрибада, %)

Ингредиентлар	Озуқалар				
	FM100 (назорат)	FM75	FM50	FM25	FM0
Балиқ уни	58	43.5	29	14.5	0
Ипак қурти ғумбагининг оксили	0	14.5	29	43.5	58
Соя шроти	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
Кунгабоқар шроти	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
Буғдой кепаги	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1
Ўсимлик ёғи	6	6	6	6	6
Премикс	2	2	2	2	2
Жами, %	100	100	100	100	100

FM 100 озуқа таркибида ипак қурти ғумбагининг оксили мавжуд эмаслиги кўзга ташланади ва унинг салмоғи FM 0 озуқаси таркибида 58 фоизни ташкил этди ва бу кўрсаткич бошқа озуқалар таркибидаги кўрсаткичлардан 14,5 дан 43,5 фоизгача юқори бўлди. Бошқа озуқалар салмоғи бир ҳил кўрсаткичларни ташкил этди.

4-жадвал

Турли рецептурага эга озуқалардан фойдаланилганда Африка лаққасининг ўсиш кўрсаткичлари

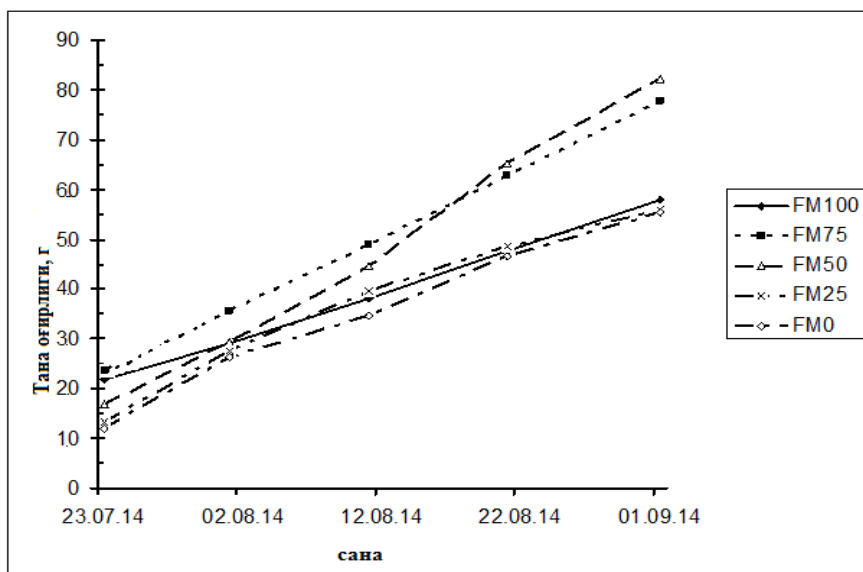
Кўрсаткичлар	Озуқалар				
	FM100	FM75	FM50	FM25	FM0
Танасининг бошланғич оғирлиги, г	2,2±0,11	2.3±0,11	1,7±0,13	1,3±0,09	2,3±0,09
Танасининг якуний оғирлиги, г	5,8±0,22	7.8±0,55	9,0±0,81	6,5±0,53	6,8±0,42
Танасининг ортган оғирлиги, г	3,6±0,11	5,4*±0,44	6,7*±0,67	4,2±0,44	4,3±0,43
Танасининг нисбий оғирлиги, г/сутка	0,09	0,13*	0,16*	0,10	1,11
Ўсишининг солиштира тезлиги (% / сутка)	2,5	3,0	4,0*	3,5	3,8*
Озуқавий коэффиценти	1,8	1,6	1,2*	1,5	1,4*
Протеиндан фойдаланиш коэффиценти (PER)	1,4	1,6	2,1*	1,6	1,8*
*назоратга нисбатан фарқлар ишончлилиги ҳақиқий (P> 0.05)					

Африка лаққасининг майда чавоқларини ўстиришда юқорида келтирилган рецептлардан фойдаланиш уларнинг яхши даражадаги ўсишини таъминлади ва улар куйидаги кўрсаткичлар билан тавсифланди (4–жадвал).

4–жадвал маълумотларнинг кўрсатишича африка лаққасининг танасининг орттирган оғирлиги ва нисбий ўсиши FM 50, FM 100, FM 75 гуруҳларда юқори кўрсаткичлар билан тавсифланди, аммо гуруҳлараро фарқлар ишончлилиги кузатилмади.

Тадқиқотларда энг юқори ўсиш тезлигига FM 50 озуқасидан фойдаланган балиқлар эришди ва уларнинг мазкур кўрсаткичи бошқа гуруҳлардаги балиқларникидан 0,2–1,5 %/суткадан юқори бўлди. FM 50 озуқаси билан ўстирилган балиқлар нисбатан 0,2-0,6 паст озуқа коэффициентига ва 0,3-0,7 протеиндан фойдаланиш юқори коэффициентига эга бўлдилар. Аммо FM 25 ва FM 0 озуқалар билан ўстирилган балиқларда нисбатан паст кўрсаткичлар қайд этилди, бу маълумотлар озуқаларнинг сифати сезиларли даражада балиқларнинг ўсишига таъсир кўрсатишидан далолат беради.

Биз турли гуруҳлардаги балиқларнинг танасининг ўсиш динамикасини ҳам ўргандик, унинг натижалари 2–расмда ўз ифодасини топган.



2-расм. Турли гуруҳлардаги балиқлар танасининг ўсиш динамикаси

Тадқиқотларимизда Африка лаққасининг энг юқори ўсиш динамикаси FM 50 омухта озуқасидан фойдаланилганда кузатилди. Бу гуруҳда ушбу озуқалар билан озиқлантирилган балиқларнинг танасининг оғирлиги 42 кундан кейин 9 граммга яқинлашди ва бу кўрсаткич бошқа озуқалар билан озиқлантирилган балиқлар кўрсаткичидан юқори бўлди.

Тадқиқотлар FM 75 озуқа билан ўстирилган балиқлар 28 кунлигигача бошқа гуруҳлардаги балиқларга нисбатан юқори ўсиш энергиясига эга бўлди, аммо ушбу муддатдан сўнг FM 50 озуқасида ўстирилган балиқларда тана вазни бошқа гуруҳларникидан юқори бўлганлиги аниқланди. 2–расмдан

кўринишича, FM 0 озуқасида ўстирилган балиқлар ушбу муддатда нисбатан паст кўрсаткичларга эга бўлганлиги кўзга ташланади.

Биз тадқиқотларимизда балиқларнинг ўсиш кўрсаткичларига 5 та рецептурадаги озуқаларнинг таъсирини ўргандик. Бундай озуқалар таркибида протеин миқдори 25, 30, 35, 40, ва 45 фоизни ташкил этди ва улар таркибида протеин манбаси бўлиб асосан балиқ уни ва ипак қурти ғумбагининг оксили аралашмаси бўлди. Ушбу озуқаларнинг таркиби 5–жадвалда келтирилади.

5-жадвал

Африка лакқасини озиқлантиришда фойдаланилган 5 рецептурадаги озуқалар (2–тажриба, %)

Ингредиентлар	Озуқалар				
	P25	P30	P35	P40	P45
Балиқ уни	6,5	10,7	18,4	21,9	25
Ипак қурти ғумбагининг оксили	6,5	10,7	18,4	21,9	25
Соя шроти	13	21,4	7,1	14,6	7,2
Кунгабоқар шроти	13	4,2	11,3	4	17,4
Буғдой кепаци	53	45	36,8	29,6	17,4
Ўсимлик ёғи	6	6	6	6	6
Премикс	2	2	2	2	2
Жами, %	100	100	100	100	100

Бу тажрибада P 40 рецептурадаги озуқа назорат сифатида фойдаланилди ва қолган озуқалар таркибидаги протеинни ҳисобга олиб: P 25, P 30, P 35, P 40 ва P 45 деб белгиланди.

5–жадвалдан кўринишича, энг юқори балиқ уни салмоғи P 45 озуқасида бўлди ва унинг кўрсаткичи бошқа гуруҳларникидан 3,1–18,5 фоизгача юқори бўлди. Ипак қурти ғумбаги оксилининг улуши ҳам P 45 озуқасида бошқа гуруҳларникидан 3,1–18,5 фоизгача юқори бўлди.

P 30 озуқада соя шротининг салмоғи бошқа гуруҳлардаги кўрсаткичлардан 6,8–14,3 фоиз, кунгабоқар шроти улуши ушбу озуқада 3,4 – 13,4 фоиз бошқа гуруҳларникидан юқори бўлди.

P 25 озуқада кепак улуши бошқа гуруҳларникидан 8–35,6 фоизгача юқори кўрсаткичлар билан тавсифланди.

Ушбу рецептурадаги озуқалар қўлланилганда, африка лакқаси куйидаги ўсиш кўрсаткичлари билан тавсифланди (6 жадвал).

Тадқиқотларимизда африка лакқасини танасининг ўсиш тезлиги бевосита озуқаларнинг таркибига боғлиқлиги аниқланди. Энг юқори ўсиш қувватига P 35, шунингдек P 30 ва P 40 озуқалар билан ўстирилган ёш чавоқлар эга бўлдилар, нисбатан паст кўрсаткичлар P 25 ва P 45 рецептурадаги озуқалар билан озиқлантирилган ёш чавоқларда кузатилди.

Тадқиқотларда якуний тана вазни ва танасининг қўшимча ортирган вазни P 35 озуқа билан ўстирилган ёш чавоқларда бошқа гуруҳлардагиларга

нисбатан тегишли тарзда 2,56; 2,03; 0,41 ва 3,0 г, танасининг орттирган вазни 1,26; 0,23; 0,11 ва 2,0 г Р 25, Р 30, Р 40, ва Р 45 озуқалар билан ўстирилган чавоқларниқидан юқори бўлди. Р 35 озуқа билан ўстирилган ёш чавоқлар тана вазнининг юқори ўсиш тезлигига эга бўлдилар. Р 35, Р 30, ва Р 40 озуқалар билан ўстирилган ёш чавоқлар энг юқори ўсиш энергиясига ҳамда Р 25 ва Р 45 озуқаларда ўстирилган ёш чавоқлар нисбатан паст ўсиш энергиясига эга бўлганлиги аниқланди. Бу маълумотлар африка лакқаси танасининг ўсиш суръати озуқаларнинг тўйимлилиқ қийматига боғлиқлигидан далолат беради.

6-жадвал

Африка лакқасининг майда чавоқларини турли озуқаларда озиқлантирилганда ўсиш кўрсаткичлари

Кўрсаткичлар	Озуқалар				
	Р25	Р30	Р35	Р40 (назорат)	Р45
Танасининг бошланғич оғирлиги, г	3,7± 0,17	3,2± 0,18	5,0± 0,18	4,7±0,17	4,0± 0,27
Танасининг якуний оғирлиги, г	6,87± 0,41	7,4± 0,87	9,43± 0,38	9,02±0,48	6,43± 0,94
Танасининг ортган оғирлиги, г	3,17*±0 ,38	4,2± 0,83	4,43± 0,38	4,32±0,52	2,43*± 0,92
Танасининг нисбий оғирлиги, г/сутка	0,45*	0,6	0,63	0,6	0,35*
Ўсишининг солиштирма тезлиги (% / сутка)	0,89	1,2	0,91	0,92	0,74
Озуқавий коэффиценти	1,38	1,04*	1,32	1,34	1,77
Протеиндан фойдаланиш коэффиценти (PER)	2,93*	3,26*	2,17*	1,88	1,33
*назоратга нисбатан фарқлар ишончилиги ҳақиқий (P> 0.05)					

Диссертациянинг “Ўзбекистон шароитида очик сув ҳавзаларида африка лакқасининг ўсиши” бўлимида африка лакқасининг жадал ўстириш шароитларида етиштириш натижалари келтирилган. Бу балиқни республикамизнинг ички бозорда мавжуд ўзимизда етиштирилган озуқалар билан озиқлантирилганда, унинг вегетация даврида тана вазни 0,9-1,0 кг, балиқ маҳсулдорлиги 15–20 кг/м³ ни ташкил этади. Бу маълумотлар мазкур балиқ турини республикамизнинг очик сунъий сув ҳавзаларида урчитиш самарадорлигидан далолат беради.

ХУЛОСАЛАР

1. Ўзбекистоннинг турли географик шароитларида Африка лаққасининг жинсидан қатъий назар, жинсий етилиши меъёр талаблари даражасида кечади. Африка лаққасида оогенез 5 босқичда кечади. Гонадларнинг ривожланишини етукликнинг 6 балли шкалада баҳолаш мақбул ҳисобланади.

2. Ўзбекистоннинг географик шароитларида Африка лаққасини очик ҳавзаларда ўстиришнинг вегетация даврида биринчи жинсий етилиши 8 ойлигида кузатилади, бунда урғочи лаққалар 28–30 см узунликка ва 185–200 г тана вазнига, эркеклари тегишли равишда 26–28 см ва 180–185 г кўрсаткичларга эга.

3. Африка лаққасининг икриси инкубацияси “Вейс” аппаратида амалга оширилади. Ёриб чиққан личинкаларнинг узунлиги 4,1–4,6 мм. ни ташкил этади. Личинкалар 3 кундан сўнг аралаш озикланишга ўтадилар.

4. Африка лаққаси ҳаётининг 2 йилида гипофизар инъекция усулини қўллаб кўпайтирилганда, олинган увилдирик оғирлиги ўртача 142,5 граммни ташкил этиб, у 80,5 граммдан 209,3 граммгача боради ва балиқ танаси ўлчамига боғлиқ ($r=0,99$). Бу лаққанинг урғочиларида индивидуал пуштдорлик ўртача 110,4 мингни ташкил этиб, у 71,8 мингдан 149,6 минггача боради, йирикларида бу кўрсаткич ошиб боради ($r=0,96$).

5. Ўзбекистон шароитида Африка лаққасининг ривожланиши карп, дўнгпешона балиқларига нисбатан сезиларли даражада юқори кечади. Бу африка лаққасининг ўзига хос биологик хусусиятлари билан боғлиқ. Бу балиқнинг личинкаларининг ёриб чиқиши сув ҳарорати 24–26°C бўлганда 1 суткадан кейин амалга ошади. Улар 2 сутка 11 соатдан сўнг ташқи озикланишга ўтади.

6. Африка лаққасини ҳайвонот оқсиллига эга манбалардан фойдаланиб тайёрланган озуқалар билан озиклантирилганда балиқларнинг ўсиш тезлиги юқори бўлди. Озуқалар таркибида 25–45% протеинга эга озуқалар билан етиштирилганда, Африка лаққаси тез етилади, бунга эришишда энг мақбул 39–41% протеинга эга озуқалар ҳисобланади.

7. Ипак қурти ғумбагининг оқсили балиқ уни ўрнини қисман босишда энг тўйимли ва оқсилга бой манба ҳисобланади. Бунда энг самарали аралашма балиқ уни ва ипак қурти ғумбагининг 1:1 нисбати ҳисобланади.

8. Африка лаққасининг анъанавий усулда карп турдаги балиқларга хос 13–20% оқсилли озуқалардан фойдаланиб етиштирилганда сентябрь ойига келиб уларнинг вазни 250 граммга етади. Ҳавзаларда балиқ маҳсулдорлиги 170 ц/га. ни ташкил этади, ҳолбуки карп балиғи турларида бу кўрсаткич 20–25 ц/га тенг.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ DSc.27.06.2017 Qx/V.12.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ САМАРКАНДСКОМ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОМ ИНСТИТУТЕ И НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ ИНСТИТУТЕ ЖИВОТНОВОДСТВА И
ПТИЦЕВОДСТВА**

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЖИВОТНОВОДСТВА И ПТИЦЕВОДСТВА**

КУРБАНОВ АБДУЛЛА РУХУЛЛАЕВИЧ

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ
КУЛЬТИВИРОВАНИЯ АФРИКАНСКОГО СОМА (CLARIAS
GARIEPINUS) В УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА**

**06.02.03 – Частная зоотехния. Технология производства продуктов
животноводства**

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

Самарканд –2018

Тема докторской диссертации (PhD) зарегистрирован в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за № В2017.2.PhD/Qx74.

Докторская диссертация (PhD) выполнена в Научно-исследовательском институте животноводства и птицеводства.

Автореферат диссертации размещен на трех языках (узбекском, русском, английском (резюме)) на веб-странице Научного совета DSc.27.06.2017 Qx/V.12.02 при Самаркандском сельскохозяйственном институте (www.samqxi.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet.uz»(www.ziynet.uz).

Научный руководитель:

Аширов Мурадилла Ишанкулович,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор.

Официальные оппоненты:

Холмирзаев Дустмухаммад,
доктор сельскохозяйственных наук,
профессор.

Рузиев Рахмонкул Истамович,
кандидат сельскохозяйственных наук.

Ведущая организация:

Ташкентский государственный
аграрный университет.

Защита состоится «___» _____2018г. в _____ часов на заседании научного Совета DSc.27.06.2017 Qx/V.12.02 при Самаркандском сельскохозяйственном институте и Научно-исследовательском институте животноводства и птицеводства по адресу: 140103, г. Самарканд, ул. М.Улугбека 77, Самаркандский сельскохозяйственный институт. Тел.: +99866 234-07-86 e-mail: sai_info2@edu.uz

С докторской диссертацией можно ознакомиться в информационно – ресурсном центре Самаркандского сельскохозяйственного института (зарегистрирована за №_____) Автореферат диссертации разослан «___» _____2018 г.
(протокол рассылки №___ от «___» _____2018г.)

Р.Б.Давлатов,

Председатель научного совета по присуждению
Учёной степени, д.вет.н., профессор.

А.С.Даминов,

Учёный секретарь научного совета по
присуждению учёной степени, д.вет.н., доцент.

Ш.Р.Умаров,

Председатель научного семинара при научном
совете по присуждению учёной степени, д.с.-х.н.

ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора (PhD) философии)

Актуальность и востребованность темы диссертационной работы. Увеличение производства рыбы и развитие рыбоводства в Узбекистане необходимо для обеспечения продовольственной безопасности страны и повышения жизненного уровня населения, создания новых рабочих мест и устойчивого хозяйствования в отрасли. В настоящее время рыбная промышленность во многих странах мира обеспечивает занятость миллионов людей и является важным источником экономического развития, в связи с чем развитие отрасли является актуальной задачей. По данным Продовольственной и Сельскохозяйственной Организации (ФАО) при Организации Объединенных Наций (ООН), в 2014 году в мире произведено 167,2 млн тонны рыбной продукции, из которых 93,4 млн путем вылова и 73,8 млн тонн произведено в аквакультуре¹.

В мировом масштабе в настоящее время расширены исследования по фауне рыб и они направлены на разработку биологических и технологических приемов культивирования разных видов рыб для производства, на изучение состава вида, адаптацию условий разведения, определение воспроизводительных свойств. Особый интерес представляет африканский сом (*Clarias gariepinus*) из семейства сомовых (*Clariidae*), который встречается в разных континентах мира и культивируется в искусственных водоемах. Этот сом отличается высокой скороспелостью, при уплотненном содержании специальные наджаберные органы обеспечивают его кислородом из атмосферного воздуха и они способны выживать при минимальном содержании кислорода в воде и эти ценные качества характеризуют их важным объектом для аквакультуры, в связи с чем разработка биологических и технологических основ их культивирования представляет важное научно-практическое значение и является актуальным.

В годы Независимости Республики особое внимание уделяется развитию производственных показателей сельского хозяйства, как основной отрасли в агропромышленности. В выполнении программных задач достигнуты определенные результаты, в частности создана ассоциация «Ўзбекбаликсаноат» и получены ценные данные по искусственному разведению различных видов рыб. Однако работ, посвященных изучению искусственного разведения сомов из семейства сомовых (*Clariidae*), выращивания личинок, рыбопосадочного материала, мальков африканского сома в республике недостаточно. В настоящее время развитие рыбоводства в республике вызывает необходимость проведения исследований по разработке биологических и технологических основ культивирования африканского сома в наших условиях. В Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан определены задачи внедрения интенсивных методов в сельскохозяйственном производстве. В выполнении этих задач проведение научно-

¹Состояние мирового рыболовства и аквакультуры. ФАО, Рим, 2016.

исследовательских работ по разработке биологических и технологических основ культивирования африканского сома (*Clarias gariepinus*) из семейства сомовых (*Clariidae*) представляет особое научно-практическое значение и является актуальным.

В Постановлении Президента Республики Узбекистан от 1 мая 2017 года ПП-2939 «О мерах по совершенствованию системы управления рыбной отраслью», в Постановлении Кабинета Министров Республики Узбекистан от 25 октября 2016 года № 361 «О мерах по дальнейшему совершенствованию системы государственной ветеринарной службы» и в Указе Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и в других нормативно-правовых документах, касающихся данной сферы, определены конкретные задачи по развитию рыбоводства. На решение этих задач и направлена настоящая диссертационная работа.

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

Степень изученности проблемы. В Узбекистане по изучению биологии видов разных рыб, объектов аквакультуры, с белым толстолобиком (*Hypophthalmichthys molitrix*), пестрым толстолобиком (*A. nobilis*), белым амуром (*Stenopharyngodon idella*) и карпом (*Cyprinus carpio*) проводили работу Б.Г.Камилов, Р.Б.Курбанов, Т.В.Салихов, Х. Ахмедов, Р. Шоёкубов, И. Халпаев, Ф.У.Кенгерлинский. Однако биология и технология выращивания африканского сома в нашей республике не изучались. В мировом масштабе были проведены исследования в области распространения, развития, полового созревания и других биологических свойств африканского сома, D.Clay, H.Hogendoorn, S.Yalçin, K.Solak, I.Akyurt, S.Çek, E.Yilmaz, A.P.Baidya, R.Dijkema, E.Eding, A.Peteri, A.M.Henken J.Janssen B.Iswanto, G.J.De Graaf. В настоящее время отсутствует опыт культивирования африканского сома в северных от родины регионах. В специфических природно-климатических условиях Узбекистана биологические свойства этой рыбы не были изучены и не разработаны научно-обоснованные методы выращивания. Разработка этих методов позволит увеличить производство ценных рыб с высокими вкусовыми качествами. Исследования по данной теме направлены на разработку биологических и технологических основ культивирования африканского сома, которое позволяет увеличить продуктивность рыбной продукции на 15-20 кг/м³ и способствует развитию рыбоводства на научной основе, что имеет особое научно-практическое значение.

Связь диссертационной работы с тематическими планами научно-исследовательских работ. Диссертационные исследования связаны с планом научно-исследовательских работ Научно-исследовательского

института животноводства и птицеводства и являются частью следующих прикладных проектов КХА-6-001-2015 «Освоение новых перспективных объектов интенсивной аквакультуры для Узбекистана» (2015–2017 гг.); КХАЁ-6-001-2016и «Разработка технологии зимовки и воспроизводства африканского сома в системах замкнутого водоснабжения» (2015–2017 гг.).

Цель научных исследований выявить особенности биологических свойств африканского сома при его интродукции, разработать технологию воспроизводства, выращивания рыбопосадочного материала и товарной продукции в различных технологических условиях Узбекистана.

Задачи, поставленные для достижения указанной цели:

изучить морфометрические показатели сомов;

выявить особенности репродуктивной биологии сомов в новых условиях (гонадогенез, гаметогенез, плодовитость, искусственное оплодотворение, размеры икринок);

оценить эмбриональное развитие сома;

определить рост сомов в зависимости от кормления и другие рыбоводные параметры;

разработать базовую технологию искусственного воспроизводства африканского сома в условиях сезонного климата республики.

Объект исследований. Объектом исследований является африканский сом (*Clarias gariepinus*), как объект для искусственного воспроизводства в новых условиях выращивания рыбопосадочного материала и товарной рыбы в разных условиях по интенсивности выращивания.

Предмет исследований. Предметом исследований являются морфометрические параметры исследуемых рыб, показатели эмбриологии, созревания рыб в новых условиях (гаметогенез, гонадогенез), плодовитость, рецепты кормов рыб, а также технология искусственного воспроизводства.

Методы исследований. В диссертации применены ихтиологические, морфологические, гистологические, зоотехнические методы исследований, а также статистические и методы сравнительного анализа.

Научная новизна работы заключается в следующем:

впервые в условиях Узбекистана во взаимосвязи с сезонами года определены продуктивные показатели и адаптационная способность африканского сома;

в разных технологических условиях изучено половое созревание, воспроизводство, эмбриональное развитие и разработана технология искусственного воспроизводства с использованием гормонов;

разработан сбалансированный рецепт кормления в искусственных условиях африканского сома;

разработана технология интенсивного культивирования африканского сома в искусственных водоемах;

Практические результаты исследований заключаются в следующем:

впервые разработаны биологические и технологические основы культивирования африканского сома в условиях Узбекистана;

разработана эффективная технология интенсивного выращивания африканского сома в условиях Узбекистана;

разработаны практические методы культивирования в искусственных водоёмах и бассейнах африканского сома с учетом сезонов года и климатических условий Ташкентской области и Каракалпакстана.

Достоверность полученных результатов. Материалы диссертационной работы могут быть использованы в практической деятельности по культивированию африканского сома в рыбоводческих хозяйствах и практической деятельности ученых по рыбоводству. Достоверность научных положений и выводы обусловлены критическим анализом полученных результатов исследований и применением современных методов математико-статистической обработки и выявлением достоверности разницы полученных данных.

Теоретическая и практическая значимость результатов исследований. Научная и практическая значимость работы заключается в том, что разработаны методы интродукции, искусственного воспроизводства с использованием гормонов, технологические основы культивирования, рекомендованы рецепты кормления и изучены биологические свойства, половое созревание и воспроизводство африканского сома (*Clarias gariepinus*), одного из перспективных видов для рыбной промышленности республики в условиях искусственных водоемов.

Практическая значимость результатов исследований состоит в том, что разработанные методы искусственного воспроизводства, выращивания мальков и рыбопосадочного материала имеют важное значение в интенсификации культивирования африканского сома из семейства сомовых (*Clariidae*) в условиях аквакультуры республики.

Внедрение результатов исследований. По результатам изучения биологических и технологических основ культивирования африканского сома в условиях Узбекистана разработаны и внедрены:

рекомендации «Истикболли балиқ турларини етиштириш» (справка ассоциации «Ўзбекбалиқсаноат» № 03/221 от 6 декабря 2017 года), в которых даны рекомендации производству по интродукции, биологическим и технологическим основам культивирования и улучшению продуктивных качеств африканского сома;

технология искусственного воспроизводства, полноценного кормления, ухода и выращивания африканского сома внедрены в опытном хозяйстве научно-исследовательского института рыбоводства в Янгиюльском районе Ташкентской области, в совместном предприятии «Нукусбалик» Нукусского района и в фермерском хозяйстве «Антика» Турткульского района Республики Каракалпакстан (справка ассоциации «Ўзбекбалиқсаноат» № 03/222 от 6 декабря 2017 года). В результате внедрения африканского сома при интенсивном выращивании в расчете на 100 м² объеме площади водоема рентабельность была на 13 % выше, чем при традиционных технологиях.

Апробация результатов исследований. Результаты научных исследований апробированы на 2-х Международных и на 1-й республиканской научно-практической конференциях, на Ученом совете НИИ животноводства и птицеводства.

Публикации результатов исследований. По теме диссертации опубликованы 9 научных статей в признанных ВАК РУз рецензируемых научных изданиях, 5 статей в республиканских научных журналах, 4 статьи в зарубежных научных журналах.

Структура и объем диссертации. Работа состоит из введения, 5 глав, обсуждения результатов собственных исследований, выводов, предложений производству и списка литературы. Объем диссертации составляет 120 страниц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во введении обоснованы актуальность и востребованность диссертационной работы, приведен анализ литературы, материал и методика исследований, указано соответствие приоритетным направлениям развития науки и технологии Республики Узбекистан, приведена степень изученности проблемы, связь диссертационной работы с тематическими планами научно-исследовательских работ, сформулированы цель и задачи, а также объект и предмет исследований, описаны методы исследований, научная новизна и практическая значимость полученных результатов, обоснована теоретическая, практическая значимость и достоверность полученных результатов, указано внедрение результатов исследований в производство, приведена опубликованность, структура и объем диссертации.

В главе диссертации «Обзор литературы» указано значение развития рыбоводства для увеличения объемов производства рыбной продукции, дана характеристика сомообразным рыбам, рассмотрена общая морфология африканского сома, морфологические его особенности, ареал распространения, местообитание, рост, созревание, плодовитость, питание, промысловое значение, воспроизводство, выращивание мальков в прудах и применяемая технология выращивания африканского сома в некоторых странах мира. В данной главе по рассматриваемым вопросам на основе анализа данных авторов сделаны соответствующие выводы.

Во второй главе «Материал и методика исследований» указано место проведения научных исследований, дана схема исследований, приведены методы и методика, примененные при изучении показателей африканского сома. Описаны условия содержания молоди африканского сома и технология искусственного его воспроизводства, температура воды в бассейнах, плотность содержания взрослых рыб, методы искусственного воспроизводства, оплодотворения, инкубирования икры, выращивания личинок и мальков. Приведены методы определения стадии зрелости гонад самок, изучения особенностей эмбриологического развития с помощью

бинокулярной лупы. Даны методы учета кормов и их несъеденных остатков при различной их рецептуре, использованных при кормлении, методы изучения прироста, скорости роста массы тела и удельной скорости роста рыб.

В третьей главе диссертации приведены результаты собственных исследований. Изучены морфометрические показатели африканского сома. В исследованиях была установлена зависимость массы тела от стандартной длины африканского сома, что подтверждают и данные рисунка 1.



Рис. 1. Зависимость общей массы тела от стандартной длины тела африканского сома

Анализ рисунка 1 показывает, что при стандартной длине тела сома примерно 24 см, масса тела составляет 200 граммов, а при стандартной длине тела около 40 см, масса тела уже составляет около 600 граммов, при длине тела 50 см, масса тела превышает уже более одного килограмма, что указывает на большую зависимость массы тела африканского сома от его стандартной длины тела. Эти данные свидетельствуют о том, что африканский сом в наших специфических условиях имеет стандартную длину тела и показатели его массы взаимосвязаны с вышеприведенной длины его тела. При искусственном воспроизводстве африканского сома его товарность во многом определяет стандартная длина тела.

Таким образом, при искусственном воспроизводстве африканского сома поддержание оптимальной температуры (26-28°C) воды и условий кормления, африканский сом имеет стандартную величину длины тела и его масса взаимосвязана с ней, создание же этих оптимальных условий при выращивании обеспечивает нормальный рост и развитие рыб.

Измеренные нами абсолютные величины морфологических показателей указанных групп приведены в таблице 1.

Таблица 1

Абсолютные морфометрические показатели неполовозрелых и половозрелых особей африканского сома

Показатель	Неполовозрелые (n = 34)		Половозрелые (n = 36)	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	<i>Limit</i>	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	<i>Limit</i>
SL, см	17,46±0,15	13 – 23,5	37,6±1,15	24– 49
W, г	66,86±7,0	21–146	582,0±44,0	184–1050
TL, см	20,54±0,7	15–26,5	43,5±1,26	28–55
HL, см	4,70±0,2	3–6,5	9,5±0,32	6,5–13,5
OPD, см	1,24±0,04	1–1,5	2,6±0,07	2–3
PPEL, см	3,80±0,1	3–5,5	7,7±0,27	5–10
PDL, см	5,94±0,2	4–8	12,1±0,38	8,5–16,5
PPL, см	7,70±0,2	5,7–11	16,5±0,49	10,5–22
PAL, см	8,80±0,3	6,2–12,5	19,4±0,69	12,5–27
DFL, см	10,67±0,4	8–14,5	24,1±0,79	14,5–31,5
AFL, см	6,92±0,2	5–10	16,6±0,50	10,5–21

Анализ данных таблицы 1 показал, что стандартная длина, масса тела, общая длина, длина головы и другие изученные показатели, а также их вариация у половозрелых особей африканского сома значительно превосходят эти показатели неполовозрелых особей.

В исследованиях у половозрелых особей африканского сома старше 8 - месячного возраста стандартная длина тела (SL) увеличилась на 20,14 см, живая масса (W) у них была на 515,14 г, общая длина тела (TL) была на 22,96 см, длина дорсального расстояния головы (HL) – 4,8 см, расстояние между дорсальным концом головы и началом основания спинного плавника (OPD) – 1,36 см, препекторальное расстояние (PPEL) – 3,9 см, преддорсальное расстояние (PDL) – 6,16 см, превентральное расстояние (PPL) – 8,8 см, преанальное расстояние (PAL) – 10,6 см, длина основания спинного плавника (DFL) – 13,43 см, длина основания анального плавника (AFL) – 9,68 см выше показателей неполовозрелых особей. Эти данные указывает на то, что абсолютные морфометрические показатели у половозрелых особей африканского сома значительно превосходят аналогичные показатели неполовозрелых особей и свидетельствуют о достаточно хорошем уровне их роста и развития.

Нами изучены морфометрические показатели у неполовозрелых и половозрелых особей африканского сома I репродукции (таблица 2).

Анализ полученных данных показал, что с возрастом относительно стандартной длины тела увеличилась длина тела за счет увеличения длины основания анального плавника и преанального расстояния. При том длина головы, расстояние между окончанием дорсального расстояния головы и началом спинного плавника не изменились, т.е. удлинилась часть тела за наибольшей его высотой.

Таблица 2

Относительная морфометрическая характеристика неполовозрелых и половозрелых особей африканского сома (в % от SL, стандартной длины тела), I репродукция

% от SL	Неполовозрелые		Половозрелые	
	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	<i>Limit</i>	$\bar{X} \pm S\bar{x}$	<i>Limit</i>
TL	112,8±0,46	109,3 – 115,6	116±0,51	111,1 – 125
HL	26,8±0,31	23,1 – 30,8	25,3±0,22	22,1 – 27,6
OPD	7,1±0,11	6,3 – 9,4	6,9±0,13	5,6 – 8,6
PPEL	21,8±0,16	20,5 – 23,4	20,4±0,21	17,2 – 22,9
PDL	34±0,28	30,8 – 38,5	32,2±0,25	27,9 – 35,4
PPL	44,2±0,37	41 – 50	44±0,31	40,9 – 48,4
PAL	50,3±0,73	43,2 – 59	51,4±0,35	46,6 – 55,1
DFL	61±0,43	55,9 – 65,8	63,8±0,23	60,3 – 67,1
AFL	39,9±0,59	31,3 – 48,1	44,3±0,24	41,2 – 46,7

Как свидетельствуют данные таблицы 2, общая длина I репродукции африканского сома от стандартной длины его тела у половозрелых и неполовозрелых особей характеризуются близкими показателями. Так, общая длина тела у половозрелых особей в среднем на – 3,8 см, преанальное расстояние на 1,1 см, длина основания спинного плавника на 2,8 см, длина основания анального плавника на 4,2 см выше этих же морфометрических показателей неполовозрелых особей. Между остальными морфометрическими показателями у половозрелых и неполовозрелых особей значительных различий не отмечено. Полученные данные свидетельствуют о достаточно хороших приспособительных сдвигах африканского сома I репродукции в наших условиях.

В разделе “**Воспроизводство африканского сома**” приведены результаты исследований по изучению репродуктивных функций африканского сома и установлено, что в условиях Узбекистана особи африканского сома при содержании в открытых условиях в течение вегетационного сезона (с апреля) достигают половозрелости уже в возрасте 8 месяцев при достижении массы тела 185 – 200 г.

При искусственном оплодотворении африканского сома и инкубации икры в аппарате Вейса процент оплодотворения составил 88%, выход личинок – 78 %.

Выявлена зависимость гонад от общей массы тела половозрелых самок африканского сома. Исследования показали тесную взаимосвязь гонад с общей массой тела самок. При массе рыб в 500 г, масса гонад составлял чуть более 20 г, при массе же 700 г, масса гонад уже составила 45 г, что подтверждает тесную зависимость массы гонад самок от массы тела. Индивидуальная абсолютная плодовитость у самок исследованной выборки составляла 8,69–42,05 тысяч икринок. Более крупные самки имели достоверно более высокую абсолютную плодовитость.

Установлено, что индивидуальная абсолютная плодовитость самок зависит от общей массы тела. При массе тела 500 граммов, индивидуальная абсолютная плодовитость составляет около 24 тысяч икринок, а при массе тела 700 граммов, этот показатель равняется уже к более 40 тысячам икринок.

Размеры зрелых икринок в гонадах половозрелых самок африканского сома варьировали в пределах 0,9–1,2 мм. Показатель варьировал независимо от размеров рыб. Можно считать, что это видовой показатель данного вида рыбы в данных условиях развития.

Индивидуальная рабочая плодовитость самок зависела от общей массы их тела. При массе тела 1200 граммов, индивидуальная рабочая плодовитость составляет чуть более 80 тысяч икринок, при массе тела 1400 граммов, этот показатель составляет 120 тысяч икринок, а при общей массе тела около 1600 граммов, она уже составляет более 135 тысяч икринок.

Воспроизводительную способность рыб стада при определенной технологии воспроизводства можно характеризовать относительной индивидуальной рабочей плодовитостью. В наших исследованиях показатель составлял 76,5–96,4 (в среднем 87,1) овулировавших икринок на 1 грамм общей массы тела. Анализ показал, что относительная рабочая плодовитость варьировала независимо от размеров тела. Это свидетельствует о том, что относительная рабочая плодовитость самок африканского сома в наших специфических условиях находится в пределах физиологической нормы.

Мы изучили влияние кормов с различным составом на показатели роста молоди африканского сома. В исследованиях использованы корма со следующим составом (таблица 3).

Таблица 3

Состав опытных кормов (%) для молоди африканского сома в опыте № 1

Ингредиенты	Корм				
	FM100 (контроль)	FM75	FM50	FM25	FM0
Рыбная мука	58	43.5	29	14.5	0
БКТШ	0	14.5	29	43.5	58
Соевый шрот	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
Подсолнечниковый шрот	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5
Отруби пшеницы	10.1	10.1	10.1	10.1	10.1
Растительное масло	6	6	6	6	6
Премикс	2	2	2	2	2
Итого, %	100	100	100	100	100

Как видно из данных таблицы 3, состав кормов при выращивании молоди африканского сома несколько различается. Так, в рецептуре корма FM100 рыбная мука занимает наибольший удельный вес, в корме FM75 её

удельный вес равен к 43,5, а в корме FM 50 она соответственно на 29 и 14,5 %, в корме FM 25 на 43,5 и 14,5 % меньше, чем в контроле, а в корме FM 0 её вовсе не было.

В рецептуре корма FM 100 белка куколки тутового шелкопряда не было, однако в корме FM 0 удельный вес данного ингредиента составлял 58 % и был на 14,5–43,5% выше чем в других кормах. Удельный вес других ингредиентов в рецептуре использованных кормов в кормлении рыб были одинаковыми.

Использование вышеприведенных рецептов кормов обеспечило рост молоди африканского сома, который характеризовался нижеследующими показателями (таблица 4).

Таблица 4

Показатели роста массы тела рыб и качества опытных кормов с разной рецептурой

Показатель	Корма				
	FM100	FM75	FM50	FM25	FM0
Начальная масса тела, г	2,2±0,11	2,3±0,11	1,7±0,13	1,3±0,09	2,3±0,09
Финальная масса тела, г	5,8±0,22	7,8±0,55	9,0±0,81	6,5±0,53	6,8±0,42
Прирост массы тела, г	3,6±0,11	5,4*±0,44	6,7*±0,67	4,2±0,44	4,3±0,43
Относительный прирост массы тела, г/сутки	0,09	0,13*	0,16*	0,10	1,11
Удельная скорость роста (% / сутки)	2,5	3,0	4,0*	3,5	3,8*
Кормовой коэффициент	1,8	1,6	1,2*	1,5	1,4*
Коэффициент использования протеина (PER)	1,4	1,6	2,1*	1,6	1,8*
*Разница с контролем достоверна (P> 0.05).					

Из данных таблицы 4 видно, что прирост массы тела и относительный рост (г/день) были выше в группе FM 50, затем FM 100 и FM 75, однако по критерию Стьюдента эти различия были недостоверны. В исследованиях наибольшей скоростью роста характеризовались рыбы, получавшие корма FM 50, у которых этот показатель был на 0,2–1,5 %/сутки выше, чем в других группах особей. Особи рыб, получавшие корм FM 50, характеризовались более низким (на 0,2–0,6) кормовым коэффициентом и они имели более высокий (на 0,3–0,7) коэффициент использования протеина. В то же время меньшие результаты по указанным параметрам у групп FM 25 и FM 0 были

достоверными, т.е. качество кормов достоверно повлияло на отставание роста у этих рыб.

Нами изучена динамика роста средней массы тела рыб разных групп, результаты которой отражены в рисунке 2.

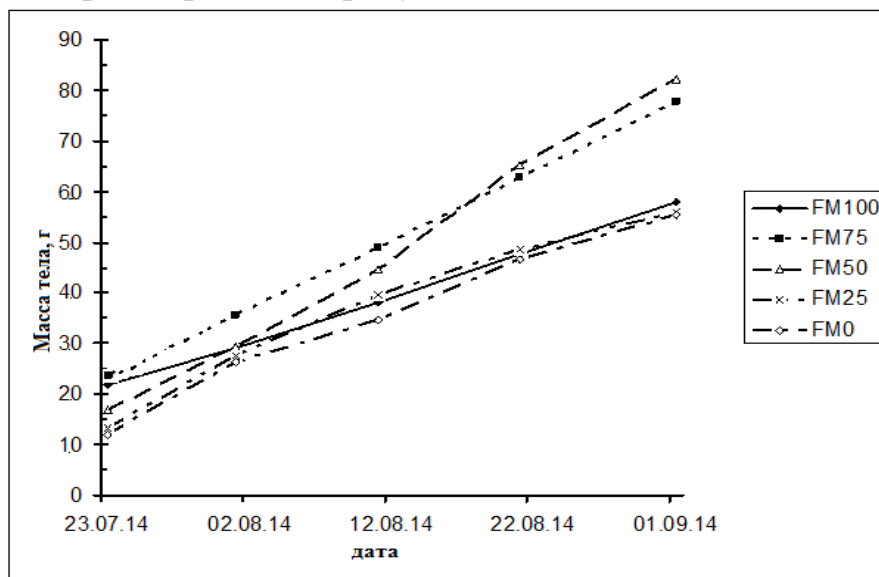


Рис.2. Динамика роста массы тела рыб разных групп

Анализ динамики роста африканского сома показал, что наиболее высокая динамика роста отмечена в группе сомов, получивших комбикорм FM 50, у которых через 42 дня после кормления масса тела приближалась к 90 граммам и это несколько выше, чем в других группах. Следует отметить что африканский сом, получавший корм FM 75 до 28-дневного возраста обладал высокой энергией роста, чем рыбы всех остальных групп, однако после указанного возраста у рыб, в кормлении которых использовали FM 50, масса тела была заметно выше по сравнению с показателями рыб других групп. Анализ данных рис. 2 свидетельствует, что сравнительно низкой массой тела за указанный период характеризовались рыбы, получавшие корм FM 0.

Мы в своих исследованиях изучили также влияние 5 рецептов на показатели роста африканского сома. В этих кормах содержание протеина составляла 25, 30, 35, 40 и 45% и в них источником протеина были смесь рыбной муки и белков куколки тутового шелкопряда (БКТШ). Состав этих кормов приведен в таблице 5.

В опыте P40 нами был взят как контрольный и корма обозначили по уровню протеинов: P 25, P 30, P35, P40 и P45 соответственно.

Из данных таблицы 5 видно, что наибольшее содержание рыбной муки было в корме P 45, которое на 3,1–18,5 %, содержание белка тутового шелкопряда в составе этого корма было также на 3,1–18,5 % выше, чем в других группах кормов.

Сравнительно высокий удельный вес в составе корма P 30 занимал соевый шрот, который характеризовался на 6,8–14,3 % большими показателями, удельный вес подсолнечникового шрота в корме P 45 был на 3,4 – 13,4 % выше, чем в других группах кормов.

Таблица 5

Состав кормов (%) использованных в опыте 2

Ингредиенты	Корма				
	Р 25	Р 30	Р 35	Р 40	Р 45
Рыбная мука	6,5	10,7	18,4	21,9	25
БКТШ	6,5	10,7	18,4	21,9	25
Соевый шрот	13	21,4	7,1	14,6	7,2
Подсолнечниковый шрот	13	4,2	11,3	4	17,4
Отруби	53	45	36,8	29,6	17,4
Растительное масло	6	6	6	6	6
Премикс	2	2	2	2	2
Итого, %	100	100	100	100	100

Содержание отрубей в корме Р 25 было на 8–35,6 % выше, чем в рецептуре других кормов.

При использовании кормов с вышеприведенной рецептурой кормов, африканский сом характеризовался следующими показателями роста (таблица 6).

Таблица 6

Показатели роста молоди африканского сома при кормлении опытными кормами

Показатели	Корма				
	Р25	Р30	Р35	Р40 (контроль)	Р45
Начальная масса тела, г	3,7±0,17	3,2±0,18	5,0±0,18	4,7±0,17	4,0±0,27
Финальная масса тела, г	6,87±0,41	7,4±0,87	9,43±0,38	9,02±0,48	6,43±0,94
Прирост массы тела, г	3,17*±0,38	4,2±0,83	4,43±0,38	4,32±0,52	2,43*±0,92
Скорость роста массы тела, г/сутки	0,45*	0,6	0,63	0,6	0,35*
Удельная скорость роста (% / сутки)	0,89	1,2	0,91	0,92	0,74
Кормовой коэффициент	1,38	1,04*	1,32	1,34	1,77
Коэффициент использования протеина (PER)	2,93*	3,26*	2,17*	1,88	1,33
* Разница с контролем достоверна (P > 0.05).					

Как свидетельствуют данные таблицы 6, при использовании кормов с различной рецептурой, молоди африканского сома характеризовались различными показателями. Так, наибольшая финальная масса и прирост массы тела имели молоди при кормлении корма с рецептурой Р 35, у которых финальная масса тела была соответственно на 2,56; 2,03; 0,41 и 3,0 г, прирост массы соответственно на 1,26; 0,23; 0,11 и 2,0 г выше, чем в группах молоди, получавших корма Р 25, Р 30, Р 40 и Р 45. Более высокой скоростью роста массы тела характеризовались молоди, при кормлении которых использовали корм Р 35.

Таким образом, параметр скорости роста (г/сутки) массы тела африканского сома за период эксперимента показал зависимость роста рыб от состава кормов. Сравнительно высокой энергией роста характеризовались молоди, получавшие корм Р35, далее – Р30 и Р40, относительно низкой – Р25 и Р45. Эти данные указывают на большую зависимость массы тела африканского сома от питательной ценности кормов.

В разделе **«Рост африканского сома в открытых условиях водоёмов Узбекистана»** приведены результаты по выращиванию африканского сома в интенсивных условиях. Установлено, что при кормлении кормами собственного производства из ингредиентов, доступных на внутреннем рынке республики, сом за вегетационный период достигает массы 0,9–1,0 кг, рыбопродуктивность составляет 15-20 кг/м³, что свидетельствует об эффективности разведения данного вида рыбы в искусственных водоёмах республики.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Половое созревание африканского сома в географических условиях Узбекистана у обоих полов проходит нормально. Оогенез у африканского сома можно разделить на 5 стадий, которые следуют одна за другой. Для характеристики развития гонад хорошо подходят 6-бальные шкалы зрелости.

2. В географических условиях Узбекистана при содержании в открытом водоеме в течение всего вегетационного сезона африканский сом достигает первой половозрелости в возрасте 8 месяцев, самки при этом достигают 28–30 см длины и 185–200 г общей массы тела, самцы 26–28 см и 180–185 г соответственно.

3. Инкубацию икры можно проводить в аппаратах Вейса. Вылупившиеся личинки имеют длину 4,1–4,6 мм. Личинки переходят на смешанное питание через 3 дня после выклева.

4. При искусственном воспроизводстве с применением гипофизарных инъекций у рыб второго года жизни масса отданной икры (80,5–209,3, в среднем 142,5 граммов) положительно зависит от размеров рыб ($r=0,99$). Индивидуальная рабочая плодовитость самок африканского сома 71,8–149,6 (в среднем 110,4) тысяч икринок. Более крупные самки имели более высокую рабочую плодовитость ($r=0,96$).

5. Эмбриональное развитие африканского сома хорошо характеризуется общепринятым для рыб внутренних водоемов умеренного климата чередованием периодов и этапов. Развитие африканского сома в условиях Узбекистана происходит намного выше, чем у карпа, толстолобиков. Различия связаны с особенностью биологии развития африканского сома в экстремальных условиях кратковременных дождей в ареале. Вылупление личинок у африканского сома проходит при температуре воды 24–26°C через 1 сутки. Переход преимущественно на внешнее питание у африканского сома происходит через 2 суток 11 часов.

6. У африканского сома в условиях Узбекистана сохранилась его всеядность. Сомы хорошо потребляют комбикорма. Скорость роста сома выше в группах, в которых используют смесь различных источников протеина животного происхождения. Сомы хорошо растут при использовании кормов с содержанием протеина 25–45 %, для увеличения роста рыб наиболее предпочтительными являются корма с содержанием протеина 39–41%.

7. Белок куколки тутового шелкопряда является хорошей альтернативой из ингредиентов в качестве протеинов животного происхождения. Наиболее эффективной для роста рыб является смесь рыбной муки и белка куколки шелкопряда в соотношении 1:1.

8. При выращивании сома в земляных прудах с применением комбикормов, применяемых для поликультуры карповых рыб (протеин 13–20 %) сом достигает массы тела 250 грамм к сентябрю, рыбопродуктивность прудов может составить до 170 ц/га (у поликультуры карповых рыб 20–25 ц/га).

**SCIENTIFIC COUNCIL AWARDING OF THE SCIENTIFIC
DEGREES DSc.27.06.2017. Qx/V12.02 AT THE SAMARKAND
AGRICULTURAL INSTITUTE, RESEARCH INSTITUTE OF ANIMAL
HUSBANDATYAND POULTRY**

**RESEARCH INSTITUTE OF ANIMAL HUSBANDATY AND
POULTRY**

KURBANOV ABDULLA RUKHULLAYEVICH

**BIOLOGICAL AND TECHNOLOGICAL BASES OF CULTIVATION OF
AFRICAN CATFISH (CLARIAS GARIEPINUS) UNDER THE
CONDITIONS OF UZBEKISTAN**

06.02.03 – Private zootechnics. Technology of production of livestock products

**THE DISSERTATION ABSTRACT OF THE DOCTOR OF PHILOSOPHY
(PhD) ON AGRICULTURAL SCIENCES**

Samarkand – 2018

The subject of doctoral dissertation (PhD) is registered at the Supreme Attestation Commission under the Cabinet Ministers of the Republic of Uzbekistan No. B2017.2.PhD/Qx74.

The doctoral dissertation (PhD) is implemented at the Research Institute of Animal Husbandry and Poultry. The Abstract of the dissertation in three languages (Uzbek, Russian, and English) is posted at web page (www.samqxi.uz) and an information-educational portal “Ziyonet” at the address (www.zionet.uz).

The scientific consultant

Ashirov Muradilla Ishanqulovich,
Doctor of agricultural science,
professor.

The official opponents:

Kholmiraev Dustmuhammad,
Doctor of Agricultural Sciences,
professor.

Ruziev Rakhmonkul Istamovich,
Candidate of Agricultural Sciences.

The leading organization:

Tashkent state agrarian university

The defence of the dissertation will be held at 10⁰⁰ on « ____ » _____ 2018 year at the scientific council meeting dsc.27.06.2017. Qx/v12.02 at the Samarkand agricultural institute to address: 140103, Uzbekistan, Samarkand, M.Ulugbek street 77. The Samarkand agricultural institute. Phone: (+99866) 234-33-20, Fax: (+99866) 234-07-86 e-mail: sai_info2@edu.uz

The doctoral dissertation has been registered at the Information-resource center of Samarkand agricultural institute (under № ____), and may be reviewed in the Information-Resource Center (140103) Samarkand agricultural institute. Phone.: (+99866) 234-33-20, fax: (+99866) 234-07-86.

The Abstract from the dissertation is posted on « ____ » _____ 2018.
(Mailing Protocol No ____ dated « ____ » _____ 2018).

R.B.Davlatov,

The Chairman of the Scientific Council
for Awarding the degree, Doctor of
Veterinary Science, Professor.

A.S.Daminov,

The Scientific Secretary of the
Scientific Council for Awarding the
degree,
Doctor of Veterinary Science.

Sh.R.Uamarov,

The Chairman of Scientific Seminar at
the Scientific Council for Awarding the
degree, Doctor of Agricultural Science.

INTRODUCTION (abstract of PhD dissertation)

The aim of the research work is to study the features of the biological properties of the African catfish for the development of technology for their reproduction, the cultivation of fish stocking material and marketable products in various technological conditions of Uzbekistan.

The object of the research work is African catfish (*Clarias gariepinus*) as an object for artificial reproduction in the new environment, growing stocking material and commercial fish in different conditions of intensity of cultivation.

Scientific novelty of the research work is as in the following:

for the first time in the conditions of Uzbekistan, interrelation with the seasons of the year, the productive indicators and adaptive capacity of the African catfish have been determined;

in different technological conditions were examined a sexual maturation, reproduction, embryonic development and the technology of artificial reproduction with the use of hormones;

a balanced prescription for feeding in an artificial condition for African catfish was developed;

the technology of intensive cultivation of African catfish in artificial reservoirs has been developed;

Implementation of the research results. Implementation of research results. According to the results of the study of biological and technological bases of the cultivation of the African catfish in Uzbekistan, the following have been developed and implemented:

Recommendations "Istiqbolli baliq turlarini etishtirish" (certificate of the association "Uzbekbaliqsanoat» № 03/221 of December 6, 2017), which are producing for the introduction of recommendations, biological and technological basis of cultivation and improvement of the productive qualities of African catfish. The technology of artificial reproduction, full feeding, care and rearing of African catfish implemented in the experimental station of scientific research institute of fishery in Yangiyul district of Tashkent region, in a joint venture farm "Nukusbaliq" in Nukus district and "Antiqa" fish farm in Turtkul district of the Republic of Karakalpakstan (certificate of the association " Uzbekbaliqsanoat »№ 03/222 of December 6, 2017). As a result of implementation African catfish at intensive cultivation based on the volume area 100 m² reservoir profitability was 13% higher than traditional technologies.

The structure and volume of the dissertation. The work consists of an introduction, 5 chapters, a discussion of the results of own research, conclusions, suggestions for production and a list of literature. The volume of the thesis is 120 pages

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ

1. LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть: I part)

1. Курбанов А.Р. Африка лаққасининг истиқболи. // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали. – Тошкент, 2015. - №6. –Б. 42.(06.00.00.№4)
2. Abdullo R. Kurbanov, Rakiya Yu. Milusheva, Sayera Sh. Rashidova, Bakhtiyar G. Kamilov. Effect of replacement of fish meal with silkworm (*Bombyx mori*) pupa protein on the growth of *Clarias gariepinus* fingerling. International Journal of Fisheries and Aquatic Studies 2015; 2(6):p.25-27, (Impact Factor: GIF=0.35).
3. Курбанов А.Р. Африка лаққа (*Clarias Gariepinus*) балиғининг сунъий урчитиш биотехнологияси. Agroilm – // Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журналининг Агро илм илмий иловаси.-Тошкент, 2016. №3.–Б. 35.(16.00.00.№1)
4. Abdulla Kurbanov, Bahtiyar Kamilov. Effect of replacement of fish meal with silkworm *bombyx mori* pupa on the growth of *clarias gariepinus* fingerling. Proceedings of the Uzbek-Japan symposium on eco technologies/ 147-151p/ Tashkent-2016.
5. Курбанов А.Р., Камилов Б.Г. Проведение искусственного воспроизводства африканского сома, *Clarias gariepinus*, в зимний период в условиях сезонного климата Узбекистана. // Zoveterinariya. Тошкент, 2017.- №2.-Б. 39-41.(16.00.00.№4)
6. Abdulla Kurbanov, Bahtiyar Kamilov. Maturation of African catfish, *Clarias gariepinus* in condition of seasonal climate of Uzbekistan/ International Journal of Fisheries and Aquatic Studies/ 2017;5(2): 236-239, (Impact Factor: GIF=0.54).

II бўлим (II часть; II part)

7. Курбанов А.Р. Ёпиқ айланма сув тизимида лаққа (*Clarias gariepinus*) балиқларини етиштириш технологияси // Agro Bizness inform. Тошкент, 2017. №3.–Б.40-41
8. Милушева Р.Ю., Курбанов А., Рашидова С.Ш. “Биоактивные корма на основе белка *Bombyx mori*» Материалы конференции молодых ученых «Актуальные проблемы химии природных соединений», посвященной памяти акад. С.Ю. Юнусова. Ташкент, 2015. – С.186.
9. Курбанов А.Р., Камилов Б.Г., Милушева Р.Ю., Рашидова С.Ш. Показатели качества кормов, включающих смесь рыбной муки и белка куколки тутового шелкопряда (*Bombyx mori*), при кормлении молоди африканского сома (*Clarias gariepinus*). II Всероссийская молодежная конференция «Рыбохозяйственные исследования на внутренних водоемах» Санкт-Петербург. 2016.– С.169–174.

Автореферат «Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги» журнали таҳририятида
таҳрирдан ўтказилди.

Бичими 60x84¹/₁₆. Ризограф босма усули. Times гарнитураси.
Шартли босма табағи: 2,5. Адади 100. Буюртма № 3.

«ЎзР Фанлар Академияси Асосий кутубхонаси» босмахонасида чоп этилган.
Босмахона манзили: 100170, Тошкент ш., Зиёлилар кўчаси, 13-уй.