УДК 581.52.63

КАРПСИМОНЛАРНИ УРЧИТИШДА ҲОВУЗ БИОЦЕНОЗИНИНГ АҲАМИЯТИ

И.Ҳ. Исмоилов, А.М. Умматов, И.Б. Исақов

Мақолада Андижон вилояти шароитида ҳовуз аквакультураси ва гидробионтлари тўғрисида маълумотлар берилган. Карпсимонларнинг ҳовуз балиқчилигида кенг тарқалган турлари: сазан, карп, оқ амур, оқ дўнгпешона балиқ, лаққа; олабуғасимонлардан илонбош ва уларнинг мавсумий ривожланиши, популяцион таркиби ҳамда зоопланктон, фитопланктон билан боғлиқ озиқ занжири ўрганилган. Фитопланктон, сувўтлар ва зоопланктон тўла шаклланиб бўлгандан сўнг, ҳовузларда боқилаётган балиқлар ҳаммахўр карап зотлари, жумладан,ойна карп билан алмаштирилса, маҳсулдорлик янада юқори бўлиши аниқланди.

Калит сўзлар: *гидробионт, ўсиш кўрсаткичи, фитопланктон, фотосинтез эффекти, зоопланктон, озиқ занжири, ҳарорат градиенти, ювенил давр.*

Статья посвящена изучению аквакультуры прудов и гидробионтов в условиях Андижанской области. Изучены широко распространенные виды карпообразных: сазан, карп, белый амур, толстолобик, сом; из окунеобразных змееголов и их сезонные изменения, популяционные структуры, а так же кормовые рационы, которые связаны с зоопланктоном и фитопланктоном. Для увеличения продуктивности рыб в наших условиях рекомендуется после полного формирования в слоях воды фитопланктона, водорослей и зоопланктона замена растительноядных рыб всеядными ценными породами карпов, в том числе зеркального карпа.

Ключевые слова: *гидробионт, показатель роста, фитопланктон, эффект фотосинтеза, зоопланктон, пищевая цепь, градиент температуры, ювенильный период.*

КИРИШ

Балиқ маҳсулотлари таркибида ихтиулин, скумбрин каби оқсиллар, ёғлар, углеводлар бўлиши билан бирга, “А” дармондориси ҳам учрайди. Бугунги кунда карпсимонларга мансуб ўтхўр балиқларни урчитиш долзарб масалага айланди. Ҳозирги даврга келиб Ўзбекистон шароитида балиқларнинг табиий захиралари камайиб кетганлиги ички сув ҳавзаларида “аквакультура балиқлари”ни кўпайтиришни тақозо этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2018 йил 6 ноябрдаги “Балиқчилик соҳасини янада ривожлантиришга доир қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги Қарори тармоқ ривожида муҳим аҳамият касб этди. Республикамизда биринчи марта балиқчилик соҳасини ривожлантиришнинг ҳуқуқий тизими тўлиқ йўлга қўйилиб, ички бозорни сифатли ва арзон балиқ маҳсулотлари билан тўлдириш масаласи устувор вазифа қилиб белгиланди.

Маълумки, сувнинг тозалиги, ҳарорати ва, айниқса, озуқа манбаи ҳисобланган майда қисқичбақасимонлар, сувўтлар алоҳида аҳамият касб этади. Балиқлар сувўтлар массасини ва шу ўсимликлар ҳисобига яшайдиган тубан организмлар – зоопланктонларни истеъмол қилиб, биологик хилмахилликни сақлашда асосий рол ўйнайди.

Чучук сув балиқларининг озиқ занжири ва унинг энергетик томонлари денгиз балиқларига нисбатан яхши ўрганилган [1, 2, 4, 5]. Бироқ ҳозирги даврда карпсимонлар вакилларининг маълум экологик шароитдаги хусусиятларини чуқур ўрганиш ва амалий томонларини ишлаб чиқиш зарурати мавжуд. Андижон вилояти шароитида, айниқса, иқлимлаштирилган балиқ турларининг хусусиятларини ҳар томонлама ўрганиш муҳим ҳисобланиб, улар ҳовуз балиқчилигида катта аҳамият касб этади.

Ҳовуз балиқчилиги учун қулай ҳисобланган юқоридаги турларни сунъий шароитда урчитишда табиий озуқаларни (сувўтлар, фито-

планктон, зоопланктон) кўпайтиришга асосланган экстенсив технологиядан фойдаланиш нисбатан арзон ва самарали ҳисобланади. Шунинг учун сув биоценозидаги озуқабоп организмларни, жумладан, фитопланктон, зоопланктонни кўпайтириш асосий омиллар қаторига киради [6, 8, 9, 10, 12].

ТАДҚИҚОТ МАНБАИ ВА УСЛУБЛАРИ

Ҳовуз гидробионтлари ва биоценоз таркибини ўрганиш Андижон вилояти Улуғнор балиқчилик хўжалиги шароитида 2018–2021 йилларда олиб борилди.

Сувнинг “ҳарорат градиенти” ва у билан боғлиқ увилдириқдан бошлаб балиқларнинг умумий ривожланиш хусусиятлари, балиқ чавоқларининг адаптацияси, яшаб қолиш кўрсаткичлари мавсум давомида кузатилди.

Фитопланктон, сувўтлар, зоопланктон сони умумий методлар (бир метр квадрат юза ҳисобидан) таҳлилдан ўтказилди. Йиғилган фитопланктон, зоопланктон ва литорал зонадан тўпланган материаллар аниқланиб, илмий манбалар билан солиштирилди [3, 14, 15].

Ҳовуз балиқчилигида катта аҳамиятга эга бўлган карпсимон балиқларнинг ўсиш интенсивлиги йил давомида уларнинг тангачалари ўзгариши мисолида ўрганилди.

НАТИЖАЛАР ВА УЛАРНИНГ МУҲОКАМАСИ

Жуда кўп ҳолатларда, айниқса, ҳовуз балиқчилигида урчитилаётган балиқлар популяцияси индивидларининг ўлими эмас, балки яшаб қолиш кўрсаткичи муҳим ҳисобланади [4, 8, 10]. Яшаб қолишнинг эгри чизиқли кўрсаткичини ва ўлим кўрсатгичини 1000 балиқ ҳисобидан “1 – M” формула билан ифодалаш мумкин (1 – яшаб қолиш; M – ўлим кўрсаткичлари). Ўлим кўрсаткичининг ювенил даврда нисбатан юқори бўлиши, яшаб қолишнинг эгри чизиқли кўрсаткичи ювенил даврдан сўнг ортиб бориши ўрганилди.

Ҳовуз балиқчилигида сув ҳарорати муҳим ҳисобланади. Сувнинг юқори, яъни ёруғлик тушиб турадиган юза қавати доимо исиб туради, чунки циркуляция жараёни шу қаватда содир бўлади. Сувнинг ўрта ва ёруғлик етиб бормайдиган туби одатда совуқ бўлади, чунки у сувнинг юқори қисми билан аралашмайди. Шунинг учун ушбу қаватларда “минус ҳарорат градиенти” сақланиб, кислороднинг ичкарига ўтишини ёмонлаштиради ва балиқлар ҳаётига салбий таъсир кўрсатади [8, 10, 12].

Куз ойларига келиб, ҳаво ҳароратининг пасайиши билан сувнинг юқори қавати ҳам совиб, циркуляция жараёни бутун ҳовуз сув юзаси бўйлаб давом этади, бу жараён сувнинг юза қавати музлагунча давом этади. Бизнинг кузатишимизча, агар сувнинг юза қавати 4°C дан пасайиб, кейин музлаб борса, одатда сувнинг қишки турғунлик ҳолати юзага келиб, бу даврда сувда эриган кислороднинг миқдори камаяди. Кейинчалик музнинг юза қисми қор билан қопланиши фотосинтез жараёнининг кескин сусайишига олиб келади. Бу даврда кислород камайиб, кўпинча балиқларнинг қишки уйқудаги ўлими содир бўлади. Бундай ҳолат бу йил оқ амур ва қисман дўнгпешона балиқларда кузатилди.

Баҳор келиб музларнинг эриши, сув циркуляциясини содир қилади, кислород бутун сув қаватлари бўйлаб тенг тақсимлана бошлайди. Бу даврга келиб, гидробионт организмларнинг “баҳорги чуқур нафас олиши” бошланади.

Фотосинтез жараёнининг кучайиши оқибатида шароити қулай бўлган ҳовуз сув ҳавзаларида сувўтлар ва фитопланктоннинг тез ривожланиб, бутун юза қаватни эгаллашига олиб келувчи “баҳорги гуллашни” кузатиш мумкин, бу жараён, албатта, “ҳарорат градиенти” билан боғлиқ [2, 4, 10].

Ҳарорат ва ёруғлик ўсимликларнинг ҳамма тириклик жараёнларига, биринчи навбатда, фотосинтезга таъсир кўрсатади. Фотосинтез жараёнида 3 та (минимал: фотосинтез бошланувчи; оптимал: энг қулай, 25°–35°C; максимал: энг юқори, 40°C дан юқори, фотосинтезни сусайтирувчи) ҳарорат нуқталари мавжуд бўлиб, бизнинг шароитимизда, унинг турғун ҳолати ёз ойларига тўғри келади. Фотосинтез жараёнида ҳосил бўлган органик модданинг умумий миқдори биринчи навбатда нафас олиш жадаллиги билан баҳоланиб, у ўз навбатида нафас олиш жараёни учун сарфланаётган энергия миқдорига тўғри пропорционал ҳисобланади.

Фотосинтез жадаллигининг максимал даражаси, одатда, гуллаш, мева тугиш даврларига тўғри келади, куз сари у пасайиб боради.

Таъкидлаш лозимки, ҳовуз биоценозида балиқларнинг ҳаёти ўсимлик ва ҳайвон озуқалари билан тўғридан-тўғри боғлиқ бўлиб, фитопланктон, сувўтлар, қамиш, қўға ва бошқалар ўтхўр балиқлар овқат рационининг асосий қисмини ташкил этади. Сувўтларнинг устки ва остки вегетация зоналари ўтхўр балиқлар ҳаётида катта роль ўйнайди. Диатом сувўтлари (Bacillariaseae) хромотофори қўнғир рангда бўлиб, яшил хлорофилл пигментини ўраб туради. Яшил сувўтлар (Chlorophyta) хромотофорлари тўқ яшил рангни намоён қилади, улар одатда якка ҳолда ёки колония ҳолда ҳаёт кечиради. Кўк яшил сувўтлар (Cyanofhyta) бир ҳужайрали якка ва колониал формаларни ўзига бириктирган.

Хлорелланинг 40 дан ортиқ турлари мавжуд бўлиб, бизда 5 тури кенг тарқалган. Хлорелла жуда тез кўпаювчи сувўти бўлиб, мавсумда минглаб авлодлар ҳосил қилиши мумкин. Хлорелла оқсил, крахмал, ёғ, дармондориларга бой бўлганлиги учун балиқлар ҳаётида катта аҳамият касб этади. Хламидомонада хламидомонададошлар оиласининг кенг тарқалган вакили бўлиб, у кўпинча азотли бирикмаларга бой сув ҳавзаларида учрайди. Сувўтларнинг кўп ҳужайрали вакилларидан бири улотрикс бўлиб, у чучук сувларда кенг тарқалганлиги билан ажралиб туради. Унинг талломи шохланиб кетган ип шаклида бўлиб, доимо субстратга ёпишиб ўсади, ўтхўр балиқлар ҳаётида катта роль ўйнайди. Спирогира ҳовуз, зовурларда ва секин оқадиган сувларда учраб, эркин ҳолда сувнинг юза қисмида қалқиб сузиб юради, ўтхўр балиқлар ва қушларнинг энг яхши озуқаси ҳисобланади. Кладофора йирик сувўтлардан бири бўлиб, бўйи баъзан бир метрга етади, у спирогира билан биргаликда бақатўн ҳосил қилади. Ҳара ўсимлиги ариқ, ҳовуз, кўл ва шолипояларда кенг тарқалган бўлиб, талломи шохланган, субстратга ёпишиб ўсади.

Юқорида қайд этилган сувўтларнинг барчаси “Улуғнор балиқчилик хўжалиги” шароитида кенг тарқалган бўлиб, мавсумий ривожланиш хусусиятига эга, ўзига хос продуцентлар гуруҳини ҳосил қилади.

Маълумки, ўсимликлар қуёш энергиясининг 3% инигина фотосинтез йўли билан ўзлаштириб, уни ҳаёт учун зарур бўлган потенциал энергияга айлантиради, қолган 97% и иссиқлик энергияси сифатида тарқалади. Бироқ сувўтлар, фитопланктон 7–12% гача ёруғлик энергиясини ўзлаштириш хусусиятига эга, ёз ойларига келиб фотосинтез эффекти янада кучаяди. Бундан кўринадики, қуёш энергиясини юқорида қайд этилган продуцентлар ўзлаштириб, органик модда синтез қилади, уларни бирламчи консумент ўтхўр балиқлар истеъмол қилади, кейинги навбатда эса йиртқич турлар бўлган иккиламчи консументлар уларни истеъмол қилиб, популяция сонига ва умумий биомассасига таъсир кўрсатади.

Сувнинг турли қисмларини юқоридаги сувўтлар ва фитопланктондан ташқари зоопланктон ҳам эгаллаган [3, 14, 15]. Қориноёқли моллюскалар, ниначиларнинг нимфалари, қизил чувалчанглар, гидралар, икки қанотлиларнинг личинкалари, сув чаёнлари ва қўнғизлари, дафния, циклоплар зоопланктонининг асосий таркибий қисмини ташкил этади. Литорал зоналарда, улардан ташқари сувилон, кўл бақаси, қурбақа, уларнинг итбалиқлари ҳамда кўплаб балиқ чавоқлари учрайди.

Майда балиқларнинг ҳаёти зоопланктон билан тўғридан-тўғри боғлиқ бўлиб, зоопланктон ўз навбатида сувўтлар ҳисобига яшайди. Барча сувўтлар продуцентлар гуруҳини ташкил этиб, зоопланктон билан бирга бир-бирига боғлиқ озиқ занжирини шакллантиради. Озиқ занжирининг энг юқори қисмида, экологик пирамида қоидасига биноан, йиртқич балиқлар туради.

Бизнинг кузатишимизча, ҳовуз биоценозида фитопланктон муҳим аҳамиятга эга бўлиб, сувўтлар, қамиш, қўға ва бошқалар ўтхўр балиқлар озиқ рационининг 70% ини ташкил қилиб, қолган фоизи зоопланктонга тўғри келди.

Юқоридагилардан кўриниб турибдики, озиқ занжирининг ҳар бир ҳалқаси ўзаро бир-бири билан узвий боғлиқ бўлиб, балиқлар биомассасининг ортишида катта роль ўйнайди. Балиқ ўстирувчи сунъий ҳовузнинг эффективлиги юқоридаги мезонларни ҳисобга олган ҳолда, биринчи навбатда, ҳовузда етиштирилган балиқ маҳсулдорлиги билан характерланади.

Илмий манбалардан маълумки, гидробионтларнинг асосий қисмини балиқлар ташкил этади.

Ўрта Осиё сув ҳавзаларида балиқларнинг 70 дан ортиқ турлари тарқалган бўлиб, кенг тарқалган турларнинг аксарияти суяк-тоғайли балиқлар, лососсимонлар, чўртансимонлар, карпсимонлар ва олабуғасимонлар вакиллари ҳисобланади. Уларга мансуб турлар:

Суяк-тоғайли балиқлар туркуми (баҳри балиқ, катта ва кичик сохта куракбурун ва Сирдарё филбўйини);

Лососсимонлар: орол кумжаси (лосось), гулмой (форель);

Чўртансимонлар: чўртанбалиқ;

Карпсимонлар: сазан, карп, плотва, оқча, оқ амур, қора балиқ, мўйлов балиқ, хумбош, лаққа, храмула, яланг балиқ;

Олабуғасимонлар: оқсла, илонбош, тошбуқа кабилар нисбатан кенг тарқалиш хусусиятига эга бўлиб, бутун чучук сув ҳавзаларини эгаллаган.

Ҳовуз балиқчилигида юқоридаги турларнинг, айниқса, карпсимонлар вакилларининг аҳамияти катта бўлиб, улардан кенг фойдаланиб келинмоқда [10, 11, 12].

Оқ амур (Ctenopharygodon idella) – карпсимонлар оиласига мансуб иссиқсевар тур, бизнинг шароитимизда 4–5 ёшда жинсий вояга етади. Унинг серпуштлиги ўртача 800 минг увилдириқ, 12 килограммли урғочиларда 2–2,2 млн. донагача бўлиши қайд этилган. Увилдириқ ташлаш муддатлари апрелдан то августгача давом этиб, у асосан сув ўсимликлари билан озиқланади.

Оқ дўнгпешона балиқ (Hypophthelmichtys molitrix) худди оқ амур каби карпсимонлар вакили. Унинг узунлиги 1 метргача ва ундан ортиқ, жуда тез ўсади, ўтхўр, кўпинча гала ҳосил қилиб сузиб юради.

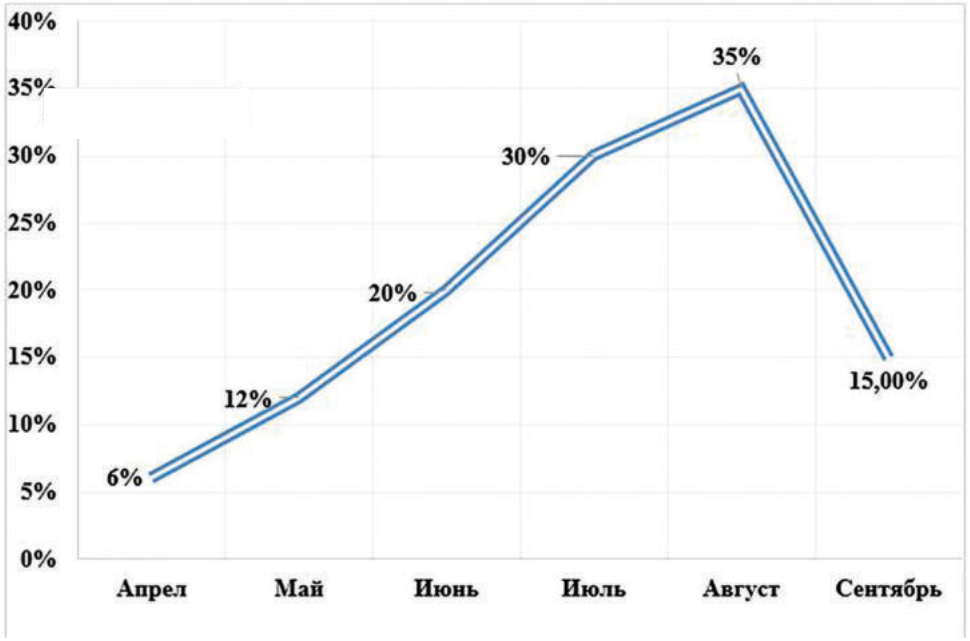
Зоғора балиқ (Cyprinus carpio L.) барча сув ҳавзаларини эгаллаган тур ҳисобланиб, ёш балиқлар дастлаб зоопланктон билан озиқланади. Вояга етган формалари истеъмол қиладиган озиқларнинг кўпчилигини сув ўсимликлари, зоопланктон, личинкалар, чувалчанглар ташкил қилади. Улар 3–4 ёшда жинсий вояга етади, увилдириқлар сони бир мавсумда 2,5 миллионни ташкил этади.

Лаққа балиқ (Silurus glanis L.) 3–4 ёшида жинсий вояга етади, иссиқсевар чучук сув балиғи ҳисобланиб, асосан майда балиқлар, қисқичбақасимонлар, ҳашаротлар, амфибиялар билан озиқланади, айрим ҳолларда паррандалар, кемирувчилар, сув илонлар, калтакесаклар билан ҳам озиқланиб, йиртқичлик билан ҳаёт кечиради. Ҳовуз балиқчилик хўжалигида, шароитга қараб, ҳар бир гектарига 250 дан то 1000 гача бўлган зичликда боқилса мақсадга мувофиқ бўлади.

Улуғнор шароитида карп балиқларининг тухум қўйиш муддати (ҳарорат 17–20° С га етганда) апрель–май ойларига тўғри келади. Бир марталик увилдириқлар сони, уларнинг ёшига боғлиқ ҳолда, 100000–500000 ни, ўртача, тахминан, 300000 ни ташкил этади. Карп зотлари, жумладан, ойна карп сунъий шароитда тез ривожланади, ҳаммахўрлиги билан бошқалардан ажралиб туради.

Юқоридагилар билан бирга ойнакарп, товонбалиқ, африка лаққасини урчитиш ҳам яхши натижалар беради [8, 9].

Илмий адабиётлардан [6, 7, 12] маълумки, балиқ чавоқларининг ўсиши ташқи шароитга, биринчи навбатда, озуқа муҳитига боғлиқ бўлади.



1-расм. Балиқ чавоқларининг мавсумий ривожланиши.

1-расмдаги графикдан кўриниб турибдики, бизнинг шароитимизда балиқларнинг мавсумий ривожланиши апрель ойидан бошланиб, июль–август ойларида 30–35% ни, сентябрь–октябрда эса 10–15% ни ташкил этди. Кузатишлар шуни тасдиқлайдики, юқори кўрсаткич июнь, июль ва август ойларига тўғри келиб, бу даврда интенсив ўсиш кузатилди.

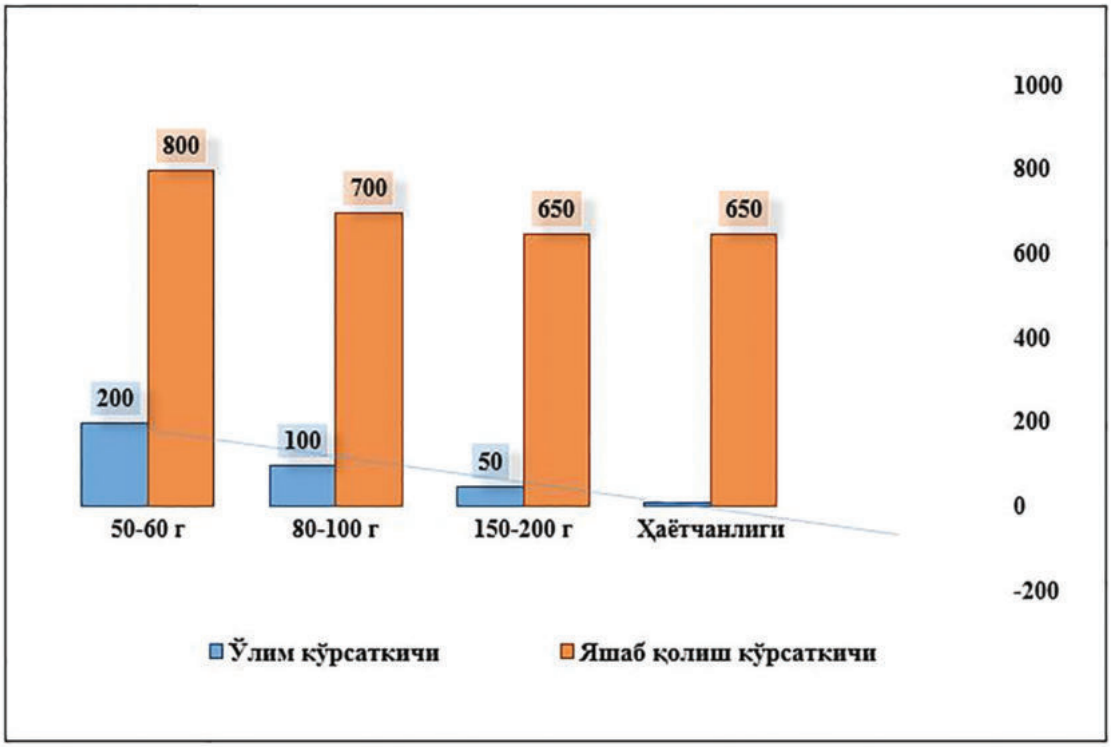
Маълумки, балиқ чавоқларининг ўсиб-ривожланишида сув шароити, кислород миқдори, фитопланктон, зоопланктон катта аҳамият касб этади.

Балиқларда тухумдон ва уруғдонларнинг етилиши ҳар хил муддатларга тўғри келиб, баъзи балиқлар бир маротаба увилдириқ ташласа, карпсимонларнинг кўпчилик турлари, мавсумий даврга қараб, увилдириқларини бўлак-бўлак қилиб, бир неча маротаба қўяди [6, 7, 12].

Балиқ чавоқларининг табиий ҳолда нобуд бўлиши (сув шароитига мослаша олмаслик, касалликлар, йиртқичлар туфайли) асосан ювенил даврда содир бўлади, бу кўрсаткич баъзан 30% гача бўлиши мумкин. Ривожланишнинг кейинги даврида индивидлар яшаш муҳитига мослашиб олгандан сўнг, яшаб қолиш кўрсаткичи ортиб боради.

Илмий манбалардан маълумки, популяциянинг ўлим кўрсаткичи туғилишга қарама-қарши ҳолат бўлиб, маълум даврдаги элиминацияга учраган индивидлар сони билан баҳоланади. Жуда кўп ҳолатларда, айниқса, ҳовуз балиқчилигида популяция индивидларининг ўлими эмас, балки индивидларнинг яшаб қолиш кўрсаткичи муҳим ҳисобланади.

Индивидларнинг ўлим кўрсаткичи 1000 балиқ ҳисобидан “1–М” формуласи билан ҳисобланганда, ювенил даврдан сўнг яшаб қолишнинг эгри чизиқли кўрсаткичи ортиб бориши ўрганилди.



2-расм. Балиқларнинг яшаб қолиш кўрсаткичи.

“Улуғнор балиқчилик хўжалиги” шароитида, агар 1000 балиқ ҳисобидан яшаб қолиш кўрсаткичи таҳлил қилинса, ундан кўриниб турибдики:

1-қатор “50–60 г.” кўринишида ювенил даврга тўғри келиб, ўлим кўрсаткичи юқори;

2-қатор “80–100 г.” кўринишда, индивидлар анча мослашиб, ўлим кўрсаткичи камаяди;

3–қатор “150–200 г.” кўринишда ўлим кўрсаткичи янада пасайиб, яшаб қолиш кўрсаткичи ортиб боради;

4-қатор “200–250 г.” кўринишида ривожланишнинг турғун ҳолатини кузатиш мумкин.

Таҳлиллардан кўринадики, популяция ичида

турли ёшдаги индивидларнинг (juvenis, adultus, subadultus, senex) ўлим кўрсаткичи одатда, турлича бўлиб, [6, 7, 8] маълумотларига ҳавола қилиш мумкинки, у биринчи навбатда ҳовуз шароитига боғлиқ бўлади.

Агар фитопланктон, сувўтлар ва зоопланктон тўла шаклланиб бўлгандан сўнг ҳовузларда боқилаётган балиқлар (сазан, оқ амур, дўнг пешона) ҳаммахўр карп зотлари билан алмаштирилса, маҳсулдорлик янада юқори бўлади.

Балиқ ўстирувчи сунъий ҳовузнинг самарадорлиги, унда етиштирилган балиқ маҳсулдорлиги билан ўлчаниб, биринчи йил балиқларнинг фитопланктон ва зоопланктон ҳисобидан озиқланиб, табиий ўсишини ҳисобга олган ҳолда, иккинчи йилдан бошлаб эса қўшимча рационда сунъий овқатлантириш йўли билан қимматли балиқ маҳсулотларини етиштириш мумкин. Балиқ чавоқларини биринчи йил фитопланктон ва зоопланктон ҳисобидан ўстириб, иккинчи йилдан бошлаб эса нисбатан арзон, озуқа коэффициенти юқори бўлган қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари пахта (2,5–4%), арахис (2–2,5%) шротлари, айниқса, буғдой, макка ёрмаси (4–5%), гуруч майдаси (4–6%), хлорелла, судан ўт уруғлари, нон қолдиқлари аралашмасидан тайёрланган омухта ем билан боқиш тавсия этилади.

ХУЛОСА

Сувнинг “ҳарорат градиенти” билан боғлиқ томонлари, карпсимонлар вакилларининг мосланиш хусусиятлари, увилдириғидан тортиб, балиқ чавоқларининг умумий ривожланиши, яшаб қолиш кўрсаткичлари мавсум давомида таҳлил қилинди. “Минус ҳарорат градиенти” сувнинг ўрта ва тубига хос бўлиб, кислороднинг ичкарига ўтишини ёмонлаштиради, бу балиқларнинг ҳаётига салбий таъсир кўрсатиб, уларнинг қишки уйқудан уйғонмасдан қирилиб кетишига сабаб бўлиши ҳам мумкин.

Балиқлар ривожланиши яхши ўтиши учун асосий омиллардан бири ташқи муҳит шароити, сув ҳарорати ҳисобланиб, балиқларнинг ривожланиш даврини белгилайди, бу муддат Андижон вилояти шароитида 190–210 кунга тенгдир.

Андижон вилояти шароитида бу истиқболли соҳага катта эътибор қаратилиб, интенсив равишда балиқ етиштирувчи хўжаликлар ташкил этилди, шу боис оқсилга бўлган эҳтиёжни балиқ маҳсулотлари ҳисобидан тўлдириш имконияти туғилди.

Адабиётлар:

1. *Allen K.R.* The Horokiwi stream: a study of a trout population. N.Z.Mar. Dep. Fish. – Bull., 10. – 1951. – P. 238-242.

2. *Аллен, Р.Д.* Наука о жизни (пер. с англ.), Москва, Просвещение, 1981. – 304 с.

3. Камилов Г.К. Материалы по биологии сазана в водохранилищах бассейна р. Зарафшан // Узбекский биологический журнал, 1958. – №4. – С. 38–40.

4. *Комилов Б.Г., Курбанов Р.Б., Каримов Б.* Руководство по разведению карповых рыб в бассейне Аральского моря. – Ташкент 2008. – 53 с.

5. *Одум Ю.* Основы экологии. Пер. с 3-го англ. Под ред. Н.П.Наумова. – Москва: Мир, 1975. – 740 с.

6. *Ниёзов Д.С., Ғаффоров Ҳ.Ғ.* Балиқларнинг озиқланиши – Тошкент: Dizayn-Press, 2012. – 228 б.

7. *Ниёзов Д.* Балиқ – битмас бойлик. – Тошкент: Dizayn-Press, 2013. – 196 с.

8. *Нуриев Х.Н.* К биологии белого амура и обыкновенного толстолобика в Тудакульском водохранилище // Узбекский биологический журнал, 1969. – №6. – С. 12-20.

9. *Нуриев Х.Н.* Акклиматизированные рыбы водоемов бассейна реки Зеравшана. – Ташкент: Фан, 1985. – 102 с.

10. *Никольский Г.В.* Экология рыб. – Москва: Высшая школа, 1974. – 367 с.

11. *Мухаммадиев А.М.* Гидробиология водоёмов Ферганской долины. – Тошкент: Фан, 1967. – 275 с.

12. *Қурбонов Р.Б.* Ўзбекистон Республикаси минтақаларида оқар сув бассейнларида интенсив балиқ етиштириш технологиси бўйича тавсиялар. – Тошкент, 2011. – 30 б.

THE IMPORTANCE OF POOL BIOTENSENOSIS IN THE REPRODUCTION OF CARP FISH

I.Kh. Ismoilov[1], A.M. Ummatov[1], I.I. Isaqov[1]

Ilmiy xabarnoma. Seriya: Biologik tadqiqotlar – Scientific Bulletin. Series: Biological Research. 2021. 4(56). 67-74.

[1]Andijan State University, Andijan, 170100, st. University, 129 (Uzbekistan). E-mail: agsu_info@edu.uz

Keywords: Hydrobiont, growth rate, phytoplankton, photosynthetic effect, zooplankton, feed coefficient, gradient, juvenile period.

The article provides scientific information about the aquaculture and hydrobionts of the pool in the Andijan region.

The most common species of carp in pond fishing are: carp, carp, grass carp, smelt, smelt; snails and their seasonal development, as well as the composition of zooplankton, phytoplankton were studied.

The efficiency of a fish pond is measured by the productivity of the fish grown in it, taking into account the natural growth of fish fed by phytoplankton and zooplankton in the first year, and from the second year onwards, valuable fish products can be grown through artificial feeding.

The analysis shows that the mortality rate of individuals of different ages (juvenis, adultus, subadultus, senex) in the population is usually different and in many cases depends on the pool conditions.

Given the development of young fish in the first year due to phytoplankton and zooplankton, from the second year it is recommended to feed by the mixture of agricultural products with high nutrient content such as cotton (2.5-4%), peanut (2-2.5%) shrot, especially wheat, maize (4-5%), a mixture of rice flour (4-6%), chlorella, water, grass seeds, bread crumbs.

If, after the phytoplankton, algae, and zooplankton are fully formed, the fish fed in the ponds are replaced by all-carp species, the productivity will be higher.

One of the main factors for the good development of fish is the external environmental conditions, water temperature, which determines the development period of fish, which in our conditions is 190-210 days.

The natural extinction of young fish (due to inability to adapt to water conditions, diseases, predators) occurs mainly in the juvenile period, this figure can sometimes reach 30%. In the later stages of development, as individuals adapt to the living environment, the survival rate increases.

In our conditions, the spawning period of carp (when the temperature reaches 17-20 C) is April-May, and the number of one-time spawning, depending on their age, is between 100,000-500,000, with an average of 300,000 eggs. Carp species, including glass carp develops rapidly under artificial conditions and differs from each other's by its versatility.

At the top of the pool's ecological pyramid are wild fish, which eat herbivorous fish, small fish feed on zooplankton, and zooplankton, in turn, live at the expense of aquatic algae which forms a group of algae producers that form an interconnected food chain. It shows that each link in the food chain is inextricably linked to each other and plays a major role in increasing the biomass of fish.

In the context of Andijan region, great attention is paid to this promising area, intensive fish farms have been established, so there is an opportunity to meet the demand for protein from fish products.

References:

1. Allen, K.R. (1951). The Horokiwi stream: a study of a trout population. *N.Z.Mar. Dep. Fish. Bull*., 10. Pp. 238-242.

2. Allen, R.D. (1981). *Nauka o zhizni* [Science of Life]. Moscow: Prosveshchenie.

3. Kamilov, G.K. (1958) Materiali po biologii sazana v vodoxranilishax basseyna reki Zarafshan Materialy po biologii sazana v vodohranilishchah bassejna r. Zarafshan [Materials on the biology of carp in the reservoirs of the Zarafshan river basin]. *Uzbekskij biologicheskij jurnal*, 4. Pp.38-40.

4. Komilov, B.G., Kurbanov, R.B., Karimov, B. (2008). *Rukovodstvo po razvedeniyu karpovyh ryb v bassejne Aralskogo morya* [Aral Sea Basin Carp Breeding Guide]. Tashkent.

5. Odum, Y. (1975). *Osnovy ekologii* [Fundamentals of Ecology]. translation from English. Moscow: Mir.

6. Niyozov, D.S., G`afforov, X.G`. (2012). *Baliqlarning oziqlanishi* [Nutrition of fish]. Tashkent: Dizayn-Press.

7. Niyozov, D. (2013). *Baliq – bitmas boylik* [Fish is an inexhaustible wealth]. Toshkent: Dizayn-Press.

8. Nuriev, X.N. (1969). K biologii belogo amura i obyknovennogo tolstolobika v Tudakul'skom vodohranilishche [Biology of grass carp and silver carp in the Tudakul reservoir]. *Uzbekskij biologicheskij jurnal*. 6. Pp. 12-20.

9. Nuriev, X.N. (1985). *Akklimatizirovannye ryby vodoemov bassejna reki Zeravshana* [Acclimatized fish of the reservoirs of the Zarafshan river basin]. Tashkent: Fan.

10. Nikolskij, G.V. (1974). *Ekologiya ryb* [Ecology of Fish]. Moscow: Vysshaya shkola.

11. Muhammadiev, A.M. (1967) *Gidrobiologiya vodoyomov Ferganskoj doliny* [Hydrobiology of reservoirs in the Ferghana Valley]. Tashkent: Fan.

12. Qurbonov, R.B. (2011) *O`zbekiston Respublikasi mintaqalarida oqar suv basseynlarida intensiv baliq yetishtirish texnologisi bo`yicha tavsiyalar* [Recommendations on the technology of intensive fish farming in the basins of the Republic of Uzbekistan]. Tashkent.

Муаллифлар ҳақида маълумот:

Исмоилов Иброҳимжон Ҳакимжон ўғли – Андижон давлат университети Табиий фанлар факультети биология йўналиши магистранти. E-mail: prowin7700@gmail.com

Умматов Анвар Мухтарович – биология фанлари номзоди, Андижон давлат университети Зоология ва биокимё кафедраси доценти. E-mail: anvarmuhtarovic@gmail.com

Исақов Илёсбек Бозорбой ўғли – Андижон давлат университети Зоология ва биокимё кафедраси ўқитувчиси. E-mail: ilyosbekisaqov94@gmail.com