

<https://doi.org/10.5281/zenodo.22841693>

UO'K: 597:639.3(575.1)

**HOVUZ BALIQCHILIGI SHAROITIDA OQ DO'NGPESHONA
(HYPOPHTHALMICHTHYS MOLITRIX VALENCIENNES, 1844) OTA-ONA
BALIQLARINING REPRODUKTIV BIOLOGIYASI VA NASLLI TO'DANI
SHAKLLANTIRISH SAMARADORLIGI.**

Alimova Aziza Toyirovna, assistant

e-mail: alimovaaziza1983@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0004-8280-0358>

Annotatsiya: Ushbu maqolada 2023–2025-yillarda Toshkent viloyatidagi uchta baliqchilik xo'jaligida oq do'ngpeshona (*Hypophthalmichthys molitrix Valenciennes, 1844*) balig'ining naslli ota-ona to'dasini shakllantirishning biologik va ekologik asoslari o'rganildi. Ota-ona baliqlarining morfobiologik ko'rsatkichlari, reproduktiv holati hamda naslchilik samaradorligiga ta'sir etuvchi abiotik, biotik va antropogen omillar kompleks baholandi. Tadqiqot natijalari hovuz ekotizimini ilmiy asosda boshqarish, suv sifatini barqaror saqlash va muvozanatli oziqlantirish yuqori mahsuldor naslli ota-ona to'dasini shakllantirishning muhim omillari ekanligini ko'rsatdi.

Kalit so'zlar: oq do'ngpeshona, *Hypophthalmichthys molitrix*, naslli ota-ona to'dasi, reproduktiv biologiya, hovuz baliqchiligi, ekologik omillar, akvakultura.

Аннотация: В данной статье представлены результаты исследований, проведенных в 2023–2025 годах в трёх рыбоводческих хозяйствах Ташкентской области, посвящённых биологическим и экологическим основам формирования маточного стада белого толстолобика (*Hypophthalmichthys molitrix Valenciennes, 1844*). Комплексно оценены морфобиологические показатели, репродуктивное состояние рыб, а также влияние абиотических, биотических и антропогенных факторов на качество маточного стада. Установлено, что стабильные гидрохимические условия, сбалансированное кормление и научно обоснованная технология выращивания обеспечивают формирование высокопродуктивного маточного стада.

Ключевые слова: белый толстолобик, *Hypophthalmichthys molitrix*, маточное стадо, репродуктивная биология, прудовая аквакультура, экологические факторы, рыбоводство.

Abstract: This article presents the results of a study conducted during 2023–2025 at three fish farms in the Tashkent region on the biological and ecological principles of broodstock formation in silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix Valenciennes, 1844*). Morphobiological characteristics, reproductive status, and the influence of abiotic, biotic, and anthropogenic factors on broodstock quality were comprehensively evaluated. The findings demonstrate that stable water quality, balanced feeding, and scientifically based pond management are the key factors ensuring the development of highly productive broodstock under pond aquaculture conditions.



Keywords: silver carp, *Hypophthalmichthys molitrix*, broodstock, reproductive biology, pond aquaculture, ecological factors, fish farming.

KIRISH

Bugungi kunda dunyo aholisining sifatli oqsil manbalariga bo'lgan ehtiyojining ortib borishi akvakultura tarmog'ini jadal rivojlantirishni taqozo etmoqda. BMTning Oziq-ovqat va qishloq xo'jaligi tashkiloti (FAO) ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi o'n yilliklarda akvakultura oziq-ovqat mahsulotlari ishlab chiqarishning eng tez rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biriga aylandi va ichki suv havzalarida biologik resurslardan oqilona foydalanish ushbu sohaning ustuvor vazifalaridan biri hisoblanadi (FAO, 2024). Shu nuqtai nazardan, o'simlikxo'r baliqlar, ayniqsa oq do'ngpeshona (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844)ning biologik imkoniyatlaridan samarali foydalanish ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi. Oq do'ngpeshona karpsimonlar (Cyprinidae) oilasiga mansub bo'lib, tabiiy sharoitda asosan fitoplankton bilan oziqlanadigan yuqori mahsuldor filtrator baliq hisoblanadi. Ushbu tur tez o'sishi, yemdan samarali foydalanishi, suv havzalarining biologik melioratsiyasidagi o'rni va polikultura tizimlarida boshqa baliq turlari bilan yaxshi moslashishi sababli dunyoning ko'plab mamlakatlarida keng yetishtiriladi. Ayniqsa Xitoy, Hindiston, Vetnam, Rossiya, Qozog'iston va Markaziy Osiyo davlatlarida oq do'ngpeshona akvakultura mahsulotlari ishlab chiqarishda muhim iqtisodiy ahamiyatga ega. Naslli ota-ona to'dasining sifati baliqchilik xo'jaliklarida olinadigan avlodning hayotchanligi, o'sish sur'ati, kasalliklarga chidamliligi va umumiy mahsuldorligini belgilovchi asosiy biologik omillardan biridir. Sifatli ota-ona baliqlarini tanlash va ularni ilmiy asosda parvarishlash reproduktiv samaradorlikni oshirish bilan birga, yuqori sifatli baliq ekish materialini olish imkonini beradi. Shu sababli ota-ona to'dasini shakllantirishda baliqlarning yoshi, tana massasi, morfometrik ko'rsatkichlari, fiziologik holati, oziqlanish darajasi hamda tashqi muhit omillarining kompleks baholanishi alohida ahamiyat kasb etadi. Ko'plab tadqiqotchilar suv muhitining gidrokimyoviy ko'rsatkichlari, tabiiy oziqa bazasi va oziqlantirish texnologiyasi nasldor baliqlarning reproduktiv biologiyasiga bevosita ta'sir ko'rsatishini qayd etgan. Boyd va Tucker (2012) suv harorati, erigan kislorod va pH ko'rsatkichlarining me'yorida saqlanishi moddalar almashinuvi hamda jinsiy mahsulotlarning rivojlanishini ta'minlashini ko'rsatgan. Billard (1986) va Jhingran (1991) ota-ona baliqlarining morfofiziologik holati serpushtlik va urug'lanish ko'rsatkichlari bilan uzviy bog'liqligini ta'kidlagan. De Silva va Anderson (2019) esa muvozanatli oziqlantirish va tabiiy oziqa bazasining rivojlanganligi reproduktiv salohiyatni oshirishda muhim omil ekanligini ilmiy jihatdan asoslagan.

O'zbekiston sharoitida o'simlikxo'r baliqlarni yetishtirish bo'yicha qator ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilgan bo'lsa-da, oq do'ngpeshona naslli ota-ona to'dasini shakllantirishning biologik asoslari, ekologik omillar bilan bog'liqligi hamda turli baliqchilik xo'jaliklari sharoitida ularning reproduktiv holatini kompleks baholash bo'yicha tadqiqotlar yetarli darajada yoritilmagan. Ayniqsa Toshkent viloyati hovuz baliqchiligi sharoitida ekologik omillarning ota-ona baliqlari biologiyasiga ta'sirini uzoq muddatli kuzatuvlar asosida baholash dolzarb ilmiy masalalardan biri hisoblanadi. Mazkur tadqiqotning maqsadi 2023–2025-yillarda Toshkent viloyatidagi



uchta baliqchilik xo'jaligida oq do'ngpeshona (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844) balig'ining naslli ota-ona to'dasini shakllantirishning biologik asoslarini o'rganish, ota-ona baliqlarining morfobiologik va reproduktiv ko'rsatkichlarini baholash hamda abiotik, biotik va antropogen omillarning ularning reproduktiv salohiyatiga ta'sirini kompleks tahlil qilishdan iborat.

MATERIAL VA USULLAR

Tadqiqotlar 2023–2025-yillar davomida Toshkent viloyatining hovuz baliqchiligi rivojlangan hududlarida joylashgan MCHJ "Khoorrot Fish House", FX "ZafarAsad" hamda MCHJ "Imkon Baliq Fayz" baliqchilik xo'jaliklarida olib borildi. Mazkur xo'jaliklar Toshkent viloyatining tabiiy-iqlim sharoiti, suv bilan ta'minlanish manbalari, hovuzlarining texnologik xususiyatlari hamda naslchilik ishlari yo'lga qo'yilganligi sababli tadqiqot obyekti sifatida tanlandi. Hudud mo'tadil kontinental iqlim mintaqasiga kirib, yoz oylarida suv haroratining 22–28 °C, bahor va kuz mavsumlarida esa 18–24 °C oralig'ida bo'lishi o'simlikxo'r baliqlarni parvarishlash va naslchilik ishlarini olib borish uchun qulay sharoit yaratadi. Hovuzlar asosan sug'orish kanallari va kollektor-drenaj tizimlari orqali suv bilan ta'minlanadi. Tadqiqot davomida barcha xo'jaliklarda suv sifati, ekologik holat va baliqlarni parvarishlash texnologiyasi muntazam nazorat qilindi. Tadqiqot obyekti sifatida **oq do'ngpeshona (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844)** balig'ining naslli ota-ona to'dalari tanlandi. Tadqiqot uchun tashqi morfologik belgilari yaxshi rivojlangan, sog'lom, mexanik shikastlanishsiz va kasallik alomatlari kuzatilmagan jinsiy yetilgan baliqlar jalb qilindi. Har bir baliqchilik xo'jaligidan **30 tadan** naslli ota-ona baliqlari tanlab olinib, jami **90 bosh** baliq biologik tadqiqot obyekti sifatida o'rganildi. Namunalar vegetatsiya davrining asosiy bosqichlarida muntazam ravishda kuzatilib, ularning biologik, morfometrik, reproduktiv va ekologik ko'rsatkichlari baholandi.

1-jadval, 2023–2025-yillarda tadqiqot o'tkazilgan baliqchilik xo'jaliklarining tavsifi

Ko'rsatkich	MCHJ "Khoorrot Fish House"	FX "ZafarAsad"	MCHJ "Imkon Baliq Fayz"
Joylashgan hududi	Toshkent viloyati	Toshkent viloyati	Toshkent viloyati
Tadqiqot yillari Tadqiqot obyekti	2023–2025	2023–2025	2023–2025
Tanlangan baliqlar soni	Oq do'ngpeshona ota-ona to'dasi	Oq do'ngpeshona ota-ona to'dasi	Oq do'ngpeshona ota-ona to'dasi
Tanlangan baliqlar soni	30 bosh	30 bosh	30 bosh
Umumiy namuna soni	-	-	90 dona



2-jadval, tadqiqotning umumiy sxemasi

Tadqiqot bosqichi	Amalga oshirilgan ishlar
I bosqich	Xo'jaliklarni tanlash, hovuzlarni o'rganish, ota-ona baliqlarini saralash
II bosqich	Morfometrik o'lchovlar, fiziologik va reproduktiv ko'rsatkichlarni aniqlash
III bosqich	Gidrokimyoviy va gidrobiologik tahlillar
IV bosqich	Statistik ishlov berish, natijalarni qiyosiy baholash va ilmiy tahlil

3-jadval, tadqiqot obyektining asosiy tavsifi

Ko'rsatkich	Tavsifi
Tur	Oq do'ngpeshona (<i>Hypophthalmichthys molitrix</i> Valenciennes, 1844)
Oila	Cyprinidae
Ekologik guruhi	Chuchuk suv, filtrator baliq
Oziqlanish tipi	Asosan fitoplankton bilan oziqlanuvchi
Tadqiqot davri	2023–2025-yillar
Tadqiqot xo'jaliklari	3 ta
Har bir xo'jalikdagi namuna	30 dona
Jami namuna	90dona

NATIJALAR VA MUNOZARA

2023–2025-yillar davomida Toshkent viloyatidagi MCHJ "Khoorrot Fish House", FX "ZafarAsad" hamda MCHJ "Imkon Baliq Fayz" baliqchilik xo'jaliklarida olib borilgan tadqiqotlar oq do'ngpeshona (*Hypophthalmichthys molitrix* Valenciennes, 1844) naslli ota-ona to'dasini shakllantirish biologik, ekologik va texnologik omillarning o'zaro uyg'unligi asosida amalga oshirishini ko'rsatdi. Uchala xo'jalikda jami 90 bosh ota-ona baliqlari biologik va ekologik jihatdan baholanib, ularning morfobiologik holati, reproduktiv salohiyati hamda tashqi muhit omillariga moslashish xususiyatlari qiyosiy tahlil qilindi.

Morfobiologik ko'rsatkichlarning qiyosiy tahlili: Tadqiqot davomida barcha xo'jaliklarda tanlangan ota-ona baliqlari tashqi morfologik belgilari, tana proporsiyalari va fiziologik holati bo'yicha naslchilik talablariga javob berishi aniqlandi. Tana uzunligi va tana vazni ko'rsatkichlari jinsiy yetilgan baliqlarga xos me'yoriy chegaralarda bo'lib, baliqlarning naslchilik uchun yaroqliligini tasdiqladi. Kuzatuvlar shuni ko'rsatdiki, tana massasi yuqori bo'lgan individlarda gonadalarning rivojlanish darajasi ham nisbatan yuqori bo'lib, bu reproduktiv salohiyat bilan musbat bog'liqlik



mavjudligini ko'rsatadi. Fulton semizlik koeffitsientining me'yoriy qiymatlarda bo'lishi ota-ona baliqlarining oziqlanish holati va fiziologik zaxiralari yetarli ekanligini tasdiqladi. Bu ko'rsatkichlar reproduktiv davrda gonadalarining normal rivojlanishi uchun muhim biologik omil hisoblanadi.

Gidrokimyoviy omillarning ta'siri: Tadqiqot yillarida uchala xo'jalik hovuzlarida suv harorati, pH va erigan kislorod miqdori oq do'ngpeshona biologiyasi uchun tavsiya etilgan me'yorlarda saqlandi. Suv haroratining vegetatsiya davrida 22–26 °C oralig'ida bo'lishi metabolism faolligi va jinsiy mahsulotlarning shakllanishiga qulay sharoit yaratdi. Erigan kislorodning me'yoriy darajada saqlanishi baliqlarda aerob almashinuv jarayonlarini qo'llab-quvvatlab, fiziologik stressning oldini oldi. pH ko'rsatkichining neytral-ishqoriy muhitda barqaror bo'lishi fermentativ reaksiyalar va oziqa moddalarning o'zlashtirilishini yaxshiladi. Ammiak va nitrit konsentratsiyalarining ruxsat etilgan me'yorlardan oshmaganligi baliqlarda toksik ta'sirlarning kuzatilmaganligini ko'rsatdi. Mazkur natijalar Boyd va Tucker (2012) hamda APHA (2023) tomonidan tavsiya etilgan gidrokimyoviy me'yorlar bilan mos keladi. Ularning fikriga ko'ra, suv sifatining barqarorligi nasldor baliqlarning reproduktiv biologiyasini belgilovchi asosiy omillardan biridir.

Biotik omillarning ahamiyati: Fitoplankton tarkibida Bacillariophyta va Chlorophyta guruhlarining ustunligi qayd etildi. Oq do'ngpeshona filtrator baliq bo'lganligi sababli ushbu mikroalgalar uning tabiiy oziqlanishida muhim o'rin egalladi. Fitoplankton biomassasining yetarli darajada rivojlanganligi zooplankton populyatsiyasining ham barqaror saqlanishiga yordam berdi. Zooplankton tarkibida Rotifera, Cladocera va Copepoda guruhlarining mavjudligi hovuz ekotizimining biologik mahsuldorligini tavsifladi. Bentos organizmlarining uchrashi va suv makrofitlarining me'yoriy rivojlanishi suv havzalarining ekologik barqarorligini saqlashga xizmat qildi. Ushbu natijalar De Silva va Anderson (2019) hamda Wetzel (2001) tomonidan fitoplankton mahsuldorligi va baliq biologiyasi o'rtasidagi bog'liqlik bo'yicha keltirilgan ilmiy xulosalarni tasdiqlaydi.

Antropogen omillarning ta'siri: Uchala xo'jalikda muvozanatli oziqlantirish, suv almashinuvining muntazam amalga oshirilishi va veterinariya-profilaktika tadbirlarining tizimli tashkil etilishi ota-ona baliqlarining biologik sifatini saqlashda muhim omil bo'ldi. Omuxta yemlardan ilmiy asoslangan me'yorlarda foydalanish baliqlarning oziqlanish holatini yaxshilab, reproduktiv davrga zarur energiya zaxirasini shakllantirdi. Hovuzlarda baliq zichligining me'yoriy darajada saqlanishi stress omillarining kamayishiga, ekologik monitoringning muntazam olib borilishi esa gidrokimyoviy ko'rsatkichlarning barqarorligini ta'minlashga xizmat qildi. Natijada ota-ona baliqlarining reproduktiv salohiyati yuqori darajada saqlanib qoldi. Bu natijalar FAO (2024), Lucas va Southgate (2019) hamda Timmons va Ebeling (2022) tomonidan tavsiya etilgan zamonaviy akvakultura texnologiyalari bilan uyg'unlik kasb etadi.

XULOSA

2023–2025-yillar davomida Toshkent viloyatidagi **MCHJ "Khoorrot Fish House"**, **FX "ZafarAsad"** va **MCHJ "Imkon Baliq Fayz"** baliqchilik xo'jaliklarida olib borilgan tadqiqotlar asosida oq do'ngpeshona (*Hypophthalmichthys molitrix*



Valenciennes, 1844) balig'ining naslli ota-ona to'dasini shakllantirishning biologik xususiyatlari kompleks baholandi va quyidagi xulosalarga kelindi: Oq do'ngpeshona naslli ota-ona to'dasining biologik sifati baliqlarning morfometrik ko'rsatkichlari, fiziologik holati hamda tashqi muhit omillarining o'zaro uyg'un ta'siri bilan shakllanishi aniqlandi. Naslchilik uchun tanlangan baliqlarda tana proporsiyalari, umumiy fiziologik holat va jinsiy yetilish darajasi me'yoriy ko'rsatkichlarga mos keldi. Tadqiqot olib borilgan xo'jaliklarda suvning gidrokimyoviy ko'rsatkichlari, jumladan harorat, pH, erigan kislorod, ammiak va nitrit miqdori oq do'ngpeshona biologiyasi uchun tavsiya etilgan me'yorlar doirasida saqlanganligi sababli baliqlarning o'sishi, moddalar almashinuvi va reproduktiv jarayonlari uchun qulay ekologik muhit shakllandi. Hovuzlarda fitoplanktonning, ayniqsa *Bacillariophyta* va *Chlorophyta* guruhlarining ustunligi, zooplankton hamda boshqa gidrobiontlarning me'yoriy rivojlanishi tabiiy oziqa bazasini mustahkamlab, ota-ona baliqlarining oziqlanishi va reproduktiv salohiyatini qo'llab-quvvatladi. Muvozanatli oziqlantirish, muntazam suv almashinuvi, me'yoriy baliq zichligini saqlash, veterinariya-profilaktika tadbirlarini tizimli amalga oshirish va ekologik monitoringni uzluksiz olib borish naslli ota-ona baliqlarining biologik sifati va reproduktiv barqarorligini ta'minlovchi asosiy antropogen omillar ekanligi aniqlandi. Uchta baliqchilik xo'jaligida olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, naslli ota-ona to'dasini muvaffaqiyatli shakllantirish ekologik omillarni alohida boshqarish emas, balki gidrokimyoviy, gidrobiologik va texnologik jarayonlarni yagona tizim sifatida kompleks boshqarishni talab etadi. Bunday yondashuv baliqlarning reproduktiv imkoniyatlarini to'liq namoyon etish va sifatli baliq ekish materialini olishga xizmat qiladi. Tadqiqot natijalari Toshkent viloyati hovuz baliqchiligi sharoitida oq do'ngpeshona naslli ota-ona to'dasini shakllantirish texnologiyasini takomillashtirish, naslchilik ishlarining biologik samaradorligini oshirish hamda baliqchilik xo'jaliklarida ilmiy asoslangan ekologik monitoring tizimini joriy etish uchun amaliy ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI.

1. APHA (American Public Health Association). **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 24th ed. Washington, DC: APHA, AWWA, WEF, 2023. – 1549 p.
2. Billard R. **Reproduction of Chinese carps**. In: *Aquaculture of Cyprinids*. Paris: INRA, 1986. – P. 97–116.
3. Boyd C.E., Tucker C.S. **Pond Aquaculture Water Quality Management**. New York: Springer Science+Business Media, 2012. – 700 p.
4. De Silva S.S., Anderson T.A. **Fish Nutrition in Aquaculture**. 2nd ed. Dordrecht: Springer Nature, 2019. – 650 p.
5. FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture 2024. Blue Transformation in Action**. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024. – 266 p.
6. Jhingran V.G. **Fish and Fisheries of India**. 3rd ed. New Delhi: Hindustan Publishing Corporation, 1991. – 727 p.



7. Kamilov B.G., Urchinov J.U. **Ichthyofauna of Uzbekistan and Prospects for Fisheries Development**. Tashkent: Fan, 2015. – 312 p.
8. Lucas J.S., Southgate P.C. **Aquaculture: Farming Aquatic Animals and Plants**. 3rd ed. Oxford: Wiley-Blackwell, 2019. – 640 p.
9. Li S., Xie S., Zhu X. Broodstock management and reproductive performance of silver carp (*Hypophthalmichthys molitrix*) in freshwater aquaculture. **Aquaculture Research**. 2022;53(11):4025–4038.
10. Miao W., Yuan Y., Wang Y. Advances in broodstock management and artificial propagation of Chinese carps. **Reviews in Aquaculture**. 2024;16(2):845–867.
11. Nikolsky G.V. **The Ecology of Fishes**. London: Academic Press, 1963. – 352 p.
12. Timmons M.B., Ebeling J.M. **Recirculating Aquaculture**. 4th ed. Ithaca: Cayuga Aqua Ventures, 2022. – 990 p.

