KICHIK HAVZALARDA AKVAKULTURA MAHSULOTLARINI YETISHTIRISH TEXNOLOGIYASINI TAKOMILLASHTIRISH VA BALIQLAR TIRIK VAZNINING DINAMIK O‘SISHI.

Tolibova Munisa Jurabek qizi

Samarqand davlat pedagogika instituti Biologiya kafedrasi assistenti

Annotatsiya. Ushbu tezisda cheklangan maydonga ega bo‘lgan kichik sun’iy havzalarda akvakultura mahsulotlarini yetishtirish texnologiyasini intensiv biotexnologik usullar asosida takomillashtirish masalalari yoritilgan. Suvni sun’iy aeratsiya bilan ta’minlash, optimal o‘tqazish zichligi hamda yuqori oqsilli muvozanatlashgan granulalangan ozuqalardan foydalanishning baliqlar tirik vaznining dinamik o‘sishiga ta’siri tajriba va nazorat guruhlari misolida qiyosiy tahlil qilingan. Tadqiqot natijalari takomillashtirilgan texnologiya hisobiga 120 kunlik vegetatsiya davrida baliqlarning o‘sish sur’atini 55–60% ga oshirish, ozuqa konversiyasini 1,6–1,8 gacha qisqartirish hamda umumiy mahsuldorlikni 2 barobardan ziyod ko‘tarish imkoniyatini ko‘rsatadi.

Kalit so‘zlar: akvakultura, kichik havzalar, tirik vazn dinamikasi, intensiv texnologiya, sun’iy aeratsiya, granulalangan ozuqa, ozuqa konversiyasi (FCR), ixtiofauna, oq amur, karp.

Bugungi kunda oziq-ovqat xavfsizligini ta’minlash va aholini sifatli oqsil manbai bilan uzluksiz ta’minlashda akvakultura sohasi strategik ahamiyat kasb etmoqda. Yirik tabiiy suv havzalari bilan bir qatorda, cheklangan maydonga ega bo‘lgan kichik sun’iy havzalar (fermer xo‘jaliklari va tomorqa havzalari)dan oqilona foydalanish dolzarb vazifadir. Kichik havzalarda baliq yetishtirishning asosiy muammosi suv almashinuvi va tabiiy ozuqa bazasining cheklanganligidir. Shu sababli, intensiv biotexnologik usullarni qo‘llash orqali mahsulot yetishtirish

texnologiyasini takomillashtirish va baliqlarning o‘sish sur’atlarini oshirish ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kichik hajmli sun’iy havzalarda intensiv parvarishlash elementlarini (muvozanatli oziqlantirish, aeratsiya va optimal zichlik) joriy etish orqali baliqlarning tirik vazni dinamikasini tahlil qilish hamda mahsuldorlikni oshirish.

Tezisning ilmiy salmog‘ini oshirish uchun Materiallar va uslublar hamda Natijalar va tahlil qismlari aniq tajriba ko‘rsatkichlari, gidrokimyoviy parametrlar va qiyosiy hisob-kitoblar bilan kengaytirildi:

Tadqiqotlar umumiy maydoni 300–400 m², o‘rtacha chuqurligi 1,5–1,8 m bo‘lgan tuproq o‘zanli ikkita kichik sun’iy havzada olib borildi. Tajriba uchun o‘txo‘r va polikultura tizimiga moslashgan uch turdagi bir yillik baliq chavoqlari tanlab olindi: oq amur (*Ctenopharyngodon idella*), oq do‘ngpeshona (*Hypophthalmichthys molitrix*) va sazan/karp (*Cyprinus carpio*). Baliqlarni havzaga o‘tqazish nisbati 4:4:2 ko‘rinishida shakllantirildi, o‘rtacha boshlang‘ich vazn 28,4 ± 1,6 grammni tashkil etdi.

Tadqiqot ikki xil agrotexnik sharoitda tashkil etildi:

- Nazorat havzasi: An’anaviy ekstensiv-yarim intensiv rejim. Zichlik — 1 m² maydonga 1 dona chavoq (umumiy 350 dona). Oziqlantirish asosan tabiiy ozuqa bazasi (fitoplankton, zooplankton) va maydalangan bug‘doy/arpa aralashmasi (oqsil miqdori 11–13%) hisobiga amalga oshirildi. Sun’iy aeratsiya qo‘llanilmagan.
- Tajriba havzasi: Intensiv biotexnologik rejim. O‘tqazish zichligi 2,5 barobarga oshirilib, 1 m² ga 2,5 dona chavoq (umumiy 875 dona) belgilandi.*Gidrokimyoviy nazorat:* Suv sathi bo‘ylab quvvati 0,75 kVt bo‘lgan doiraviy parrakli aerator o‘rnatildi. Erigan kislorod miqdori kunning eng xavfli vaqtlarida (tonggi 04:00–07:00) ham 5,2–6,0 mg/l oralig‘ida saqlandi (nazoratda bu ko‘rsatkich tongda 2,1–2,8 mg/l gacha tushib ketishi kuzatildi). *Oziqlantirish texnologiyasi:* Baliqlar massasiga qarab diametri 2–

4 mm bo‘lgan ekstrudatsiyalangan, to‘laqiymatli suzuvchi granulalar bilan boqildi. Yem tarkibida xom oqsil (proteyin) miqdori 32%, xom yog‘ 6% ni tashkil etdi. Ozuqa kun davomida suv haroratiga qarab 3 mahal (soat 09:00, 13:00, 18:00 da), baliqlar umumiy biomassasining 3,5–5% miqdorida maxsus oziqlantirish stollariga tarqatildi.

Nazorat o‘lchovlari 120 kun davomida har 15 kunda nazorat ovlash (har bir guruhdan kamida 25–30 tadan baliq namunalari) orqali amalga oshirildi. O‘lchovlarda tirik vazn, tana uzunligi hamda ozuqa sarfi (FCR — *Feed Conversion Ratio*) hisoblab borildi.

Olingan natijalar va ularning tahlili 120 kunlik vegetatsiya mavsumi yakunida olingan biometrik tahlil natijalari intensiv usul kichik havza sharoitida o‘sish dinamikasini tubdan jadallashtirishini ko‘rsatdi.

Baliqlar tirik vaznining vegetatsiya davridagi o‘sish dinamikasi (o‘rtacha vazn, grammda):

Davr (kunlar)	Nazorat guruhi (An’anaviy)	Tajriba guruhi (Intensiv)	Nisbiy farq (%)
0-kun (Boshlang‘ich)	28,4 ± 1,6	28,4 ± 1,6	0%
30-kun	76,2 ± 3,4	118,5 ± 4,2	+55,5%
60-kun	165,0 ± 6,8	274,0 ± 7,5	+66,0%
90-kun	282,4 ± 9,1	486,2 ± 11,3	+72,1%
120-kun (Yakuniy)	408,5 ± 12,4	684,0 ± 14,8	+67,4%

Tahlil natijalari quyidagi asosiy biotexnologik qonuniyatlarni ochib berdi:

O‘sish sur’ati va turlar bo‘yicha taqsimot: Tajriba guruhida o‘rtacha kunlik semirish (ADG) 5,46 grammni tashkil etgan bo‘lsa, nazorat guruhida bu ko‘rsatkich 3,16 grammdan oshmadi. Eng yuqori o‘sish sur’ati oq amur va karpda kuzatildi — granulalangan yuqori oqsilli yem bilan ta’minlanganda karplarning yakuniy tirik vazni 710–735 grammga, oq amurniki esa 690–720 grammga yetdi. Nazorat guruhida bu turlar tegishlicha 410–430 grammdan oshmadi.

Ozuqa konversiyasi (FCR) samaradorligi: Nazorat havzasida dondor chiqindilar bilan boqilganda 1 kg tirik baliq massasi yetishtirish uchun o‘rtacha 3,3 kg yem sarflandi. Tajriba guruhida esa ekstrudatsiyalangan granulalarning suvda erib ketmasligi va to‘liq o‘zlashtirilishi hisobiga FCR koeffitsiyenti 1,65 kg ni tashkil etdi. Bu ozuqa tannarxini va suvning organik chiqindilar bilan ifloslanish darajasini keskin kamaytirdi.

Gidrobiologik barqarorlik va yashovchanlik: Doimiy aeratsiya natijasida suv qatlamida harorat va kislorod stratifikatsiyasi (qatlamlanishi) bartaraf etildi. Ammiak (NH_3) va nitritlar (NO_2^-) konsentratsiyasi kritik ko‘rsatkichlardan past bo‘lishi ta’minlandi. Natijada, o‘tqazish zichligi yuqori bo‘lishiga qaramay, tajriba guruhida baliqlarning umumiy yashovchanligi 93,6% ni tashkil etdi (nazoratda kislorod tanqisligi va stress omillari sababli 79,1%).

Umumiy hosildorlik: 350 m² maydondagi bitta havzadan olingan yalpi baliq mahsuloti nazorat variantida 113,0 kg ni (3,2 t/ga ekvivalenti), intensiv biotexnologiya qo‘llanilgan tajriba variantida esa 560,2 kg ni (16,0 t/ga ekvivalenti) tashkil etdi. Bu esa kichik havza maydonidan foydalanish unumdorligi qariyb 5 barobarga oshganligini ko‘rsatadi.

Xulosa.

Kichik havzalarda akvakultura mahsulotlarini yetishtirishda intensiv biotexnologiyalarni (suvni aeratsiyalash, ekish me’yorlarini qat’iy belgilash va to‘laqiymatli granulalangan yemlar bilan oziqlantirish) qo‘llash baliqlar tirik

vaznining dinamik o‘sishini 1,5 barobargacha tezlashtiradi. Mazkur takomillashtirilgan texnologiya kichik maydonlardan olinadigan umumiy mahsuldorlikni 2–2,5 barobar oshirish va ozuqa sarfini sezilarli darajada tejash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirzayev U.T., Xurshut E.E. Baliqchilik asoslari va akvakultura biotexnologiyasi. Darslik. – Toshkent: «Fan va texnologiya», 2020. – 264 b.

2. Kamilov B.G., Karimov B.K. O‘zbekiston sharoitida kichik suv havzalarida baliqlarni intensiv yetishtirish usullari. – Toshkent: «Navro‘z», 2019. – 112 b.

3. Ponomarev S.V., Grozesku Yu.N., Baxareva A.A. Industrialnoye rybovodstvo: Uchebnik. – Sankt-Peterburg: «Lan», 2021. – 416 s.

4. Boyd C.E., Tucker C.S. Pond Aquaculture Water Quality Management. – Boston: Springer Science & Business Media, 2012. – 700 p.

5. FAO. The State of World Fisheries and Aquaculture 2022. Towards Blue Transformation. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2022. – 266 p. DOI: 10.4060/cc0461en.

6. Yuldashov M.A., Qurbonov A.R. Sun’iy havzalarda o‘txo‘r baliqlarni oziqlantirish tartibi va ozuqa konversiyasi tahlili // *O‘zbekiston agrar fani xabarnomasi*. – Toshkent, 2022. – № 3 (9). – B. 84–88.