INTERNATIONAL JOURNAL OF TECHNOLOGY AND ACADEMIC RESEARCH

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

UO‘K 597.551.4:639.3.043.2(575.1)

AULOFORUS (*AULOPHORUS FURCATUS*) CHUVALCHANGINI SUN’IY KO‘PAYTIRISH VA UNDAN KLARIY LAQQASI LICHINKALARINI YETISHTIRISHDA FOYDALANISH

G.R. Yaxshibekov

b.f.f.d.(PhD), Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

F.B. Chutbayeva

b.f.f.d.(PhD), Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

M.A. Aktamqulova

tayanch doktorant, Toshkent davlat agrar universiteti, Toshkent

Doi: https://doi.org/10.5281/zenodo.23259940

Annotatsiya. Maqolada auloforus chuvalchangini sun’iy sharoitda ko‘paytirish natijalari va undan klariy laqqasi lichinkalarini yetishtirishda foydalanish samaradorligi yoritilgan. Suli yormasi substratida auloforus biomassasi 2,7 barobar oshgan. Auloforus bilan 15 kun oziqlantirilgan lichinkalarning o‘rtacha vazni 1,0- 1,13 g, yashab qolish darajasi 62- 71,5 % ni tashkil etib, Aller Aqua yemi, artemiya, zooplankton, dafniya va tubifeksga nisbatan yuqori bo‘lgan. Chavoq yetishtirish rentabelligi 107 % ga yetgan.

Kalit so‘zlar: klariy laqqasi, lichinka, tirik ozuqa, auloforus, tubifeks, dafniya, zooplankton, o‘sish sur’ati, yashab qolish darajasi.

Аннотация. В статье освещены результаты искусственного культивирования аулофоруса и эффективность его использования при выращивании личинок клариевого сома. На овсяном субстрате биомасса аулофоруса возросла в 2,7 раза. При 15-дневном кормлении аулофорусом средняя масса личинок составила 1,0- 1,13 г, выживаемость - 62-71,5 %, что выше, чем при других изученных кормах. Рентабельность выращивания молоди достигла 107 %.

Ключевые слова: клариевый сом, личинки, живые корма, аулофорус, трубочник, дафния, зоопланктон, темп роста, выживаемость.

Abstract. The article presents the results of artificial culture of Aulophorus and its efficiency in rearing African catfish larvae. On an oat substrate, Aulophorus biomass increased 2.7-fold. After 15 days of feeding on Aulophorus, larvae reached a mean weight of 1.0- 1.13 g and a survival rate of 62- 71.5 %, higher than with Aller Aqua feed, Artemia, zooplankton, Daphnia or Tubifex. The profitability of fry production reached 107 %.

Keywords: African catfish, larvae, live feed, Aulophorus, Tubifex, Daphnia, zooplankton, growth rate, survival.

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

Kirish

Jahon akvakulturasida yetishtirilayotgan baliq mahsulotlari hajmi yildan-yilga ortib bormoqda, biroq yuqori oqsilli omuxta yemlar asosini tashkil etuvchi baliq uni ishlab chiqarish imkoniyatlari cheklangan [1]. Shu sababli baliq yetishtirishning eng zaif bo‘g‘ini - lichinkalik davrida to‘yimliligi yuqori va arzon ozuqa manbalarini izlash dolzarb vazifaga aylangan. Ayniqsa, dengiz va okeanlardan uzoqda joylashgan, import boshlang‘ich yemlarga bog‘liq mamlakatlar uchun bu masala muhim ahamiyatga ega.

O‘zbekistonda baliqchilik tarmog‘ini rivojlantirish davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida belgilangan [2]. So‘nggi yillarda intensiv akvakulturaning istiqbolli obyekti sifatida klariy laqqasi (*Clarias gariepinus* Burchell, 1822) basseyn, hovuz va qafaslarda keng yetishtirilmoqda [3]. Bu tur tez o‘sishi, qo‘shimcha nafas olish organi tufayli kislorod tanqisligiga chidamliligi va yuqori zichlikda saqlanishi bilan ajralib turadi [4]. Biroq uni yetishtirish hajmini oshirishda lichinkalarni oziqlantirish muammosi tobora keskinlashmoqda: lichinkalar davrida avlodning asosiy qismi nobud bo‘ladi, sifatli boshlang‘ich yemlar esa asosan import qilinadi va qimmat.

Klariy laqqasi lichinkalarining tabiiy ozuqasi zooplankton va bentos organizmlaridan iborat bo‘lib, tirik ozuqa ularning ov instinktini rag‘batlantiradi va hazm qilinishi yuqori [5; 6]. Kamtukli chuvalchanglar (Oligochaeta) orasida auloforus (*Aulophorus furcatus*, *Dero furcata*) alohida o‘rin tutadi: uning uzunligi 10- 20 mm, qalinligi 0,2 mm, quruq moddasida 58- 60 % oqsil va 11- 14 % yog‘ bo‘lib, jinssiz yo‘l bilan tez ko‘payadi [7; 8]. Shunga qaramay, respublikamiz sharoitida klariy laqqasi lichinkalarini turli tirik ozuqalar bilan oziqlantirishning qiyosiy samaradorligi yetarli o‘rganilmagan.

MDH mamlakatlarida klariy laqqasini yopiq suv ta’minoti qurilmalarida (UZV) yetishtirish texnologiyasi ishlab chiqilgan bo‘lib, bunda lichinkalarni boqish asosan artemiya nauplilari va import boshlang‘ich yemlarga tayanadi [10; 11]. Artemiya sistalari qimmat va ularni inkubatsiya qilish qo‘shimcha jihozlar talab etadi, tabiiy suv havzalaridan yig‘iladigan zooplankton va tubifeks esa mavsumga bog‘liq bo‘lib, baliqlarga parazit va kasallik qo‘zg‘atuvchilarni o‘tkazish xavfini tug‘diradi [6; 7]. Lichinkalar o‘sishi va yashovchanligiga suv harorati ham kuchli ta’sir ko‘rsatadi: klariy laqqasi lichinkalari uchun optimal harorat 26 - 30°C oralig‘ida ekanligi aniqlangan [12]. Shu sababli mahalliy sharoitda yil davomida arzon, xavfsiz va barqaror ko‘paytiriladigan tirik ozuqa manbalarini tanlash amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi - auloforusni sun’iy sharoitda ko‘paytirishning maqbul ozuqa substratini aniqlash hamda undan klariy laqqasi lichinkalarini yetishtirishda foydalanish samaradorligini boshqa tirik ozuqa organizmlari va sanoat boshlang‘ich yemi bilan qiyosiy baholashdan iborat.

Tadqiqot obyekti va usullari

Tadqiqotlar 2025 yil oktyabr - 2026 yil avgust oylarida Toshkent davlat agrar universiteti Baliqchilik ilmiy markazining yopiq suv ta’minoti tizimida (YSTQ) o‘tkazildi.

Lichinkalar ona to‘dasidan gipofiz in’eksiyasi (4 mg/kg) yordamida sun’iy ko‘paytirish usulida olindi, ikra Veys apparatida 24- 26 °C haroratda inkubatsiya qilindi. Har bir tajriba varianti uch takroriylikda, har bir 60 litrli konteynerga 500 donadan lichinka joylashtirilib o‘tkazildi. Konteynerlar aerator va termoregulyator bilan jihozlandi, suv harorati 25 - 26 °C

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

darajasida ushlab turildi, suv har 12 - 24 soatda almashtirildi. Lichinkalar kuniga 5 - 6 marta to‘yinguncha oziqlantirildi.

1-tajribada (2025 yil oktyabr) lichinkalar uch xil ozuqa bilan boqildi: Aller Aqua boshlang‘ich yemi (oqsil 50 %), quritilgan artemiya nauplilari va tirik auloforus. 2-tajribada (2025 yil noyabr) to‘rt xil tirik ozuqa qiyoslandi: suv omboridan yig‘ilgan zooplankton (asosan tsikloplar), *Daphnia magna*, tubifeks (*Tubifex tubifex*) va auloforus. Har bir variantga tajriba davomida jami 15,8 g tirik ozuqa berildi; yirik tubifeks dastlabki 5 kun skalpel bilan maydalab berildi. Tajribalar 15 kun davom etdi.

Auloforusni ko‘paytirish 15×25×10 sm o‘lchamli konteynerlarda yarim suvli usulda (porolon gubka ustida) amalga oshirildi. Har bir konteynerga 3 g chuvalchang solinib, ozuqa substrati sifatida bug‘doy uni, makkajo‘xori uni va suli yormasi uni qo‘llanildi; suv har kuni almashtirildi.

Baliqlarning o‘sishi quyidagi ko‘rsatkichlar bo‘yicha baholandi: vazn ortishi $dw = w_2 - w_1$; o‘rtacha sutkalik o‘sish dw/t; nisbiy (spetsifik) o‘sish sur’ati $SGR = [(\ln w_2 - \ln w_1)/t]\cdot 100$, %/kun; ozuqa koeffitsiyenti K = berilgan ozuqa (g) / baliq biomassasi ortishi (g). Har bir variantdan tasodifiy tanlangan 15 - 25 ta lichinkaning uzunligi va vazni o‘lchandi [13; 14]. Ma’lumotlar Excel dasturida variatsion statistika, Styudent *t*-mezoni va bir omilli dispersion tahlil usullari bilan qayta ishlandi; ishonchlilik darajasi 0,95 qabul qilindi [13].

Natijalar va ularning muhokamasi

Auloforusni sun’iy sharoitda ko‘paytirish. 2026 yil fevral oyidagi tajribada suv harorati 18 - 28 °C oralig‘ida o‘zgarib turgan sharoitda auloforus ko‘payishiga ozuqa substratidan oldin harorat omili ta’sir ko‘rsatdi: 18°C da chuvalchanglar ko‘paymadi, 24°C dan yuqori haroratda esa biomassa orta boshladi. Harorat 26 - 27 °C darajasida barqaror ushlab turilgan aprel tajribasida biomassa to‘planishi asosan ozuqa substrati tarkibiga bog‘liq bo‘ldi (1-jadval, 1-rasm).

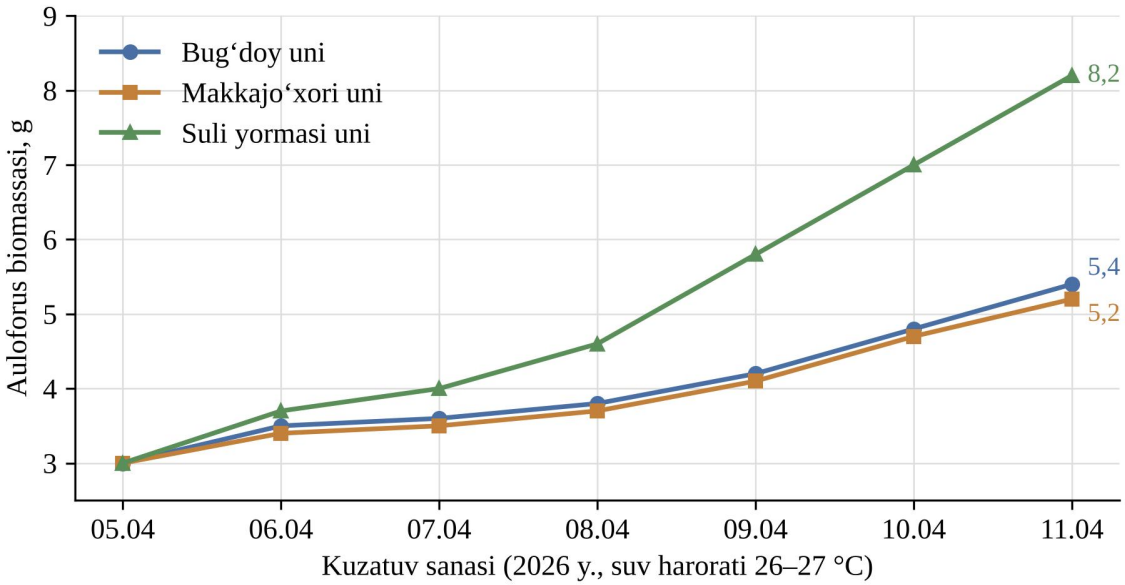
1-jadval

Auloforus biomassasining turli ozuqa substratlarida o‘zgarishi, g

Ozuqa substrati	Fevral (18- 28 °C)			Aprel (26- 27 °C)		
	boshl.	yakuniy	ortish, %	boshl.	yakuniy	ortish, %
Bug‘doy uni	1,5	2,4	60	3,0	5,4	80
Makkajo‘xori uni	1,5	2,1	40	3,0	5,2	73
Suli yormasi uni	1,5	3,8	153	3,0	8,2	173

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar



1-rasm. Auloforus biomassasining turli ozuqa substratlarida o‘zgarish dinamikasi (aprel, 2026 y.)

Ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, suli yormasi unidan tayyorlangan substratda auloforus biomassasi 3,0 g dan 8,2 g gacha, ya’ni 2,7 barobar oshgan. Bu bug‘doy va makkajo‘xori uniga nisbatan mos ravishda 52 va 58 % yuqori natijadir. Suli yormasida o‘stirilgan chuvalchanglar och qizil rangda bo‘lib, faol harakatlanishi bilan ajralib turdi. Olingan natijalar optimal harorat 25-30 °C ekanligi haqidagi adabiyot ma’lumotlariga mos keladi [7; 8]. Demak, harorat 26- 28 °C da ushlab turilib, suli yormasi substrati muntazam berilsa, auloforus kulturasini kam xarajat bilan uzluksiz ko‘paytirish mumkin. Bundan tashqari, steril sharoitda ko‘paytirilgan auloforus tabiiy suv havzalaridan yig‘ilgan ozuqa organizmlari bilan kasallik qo‘zg‘atuvchilarni olib kirish xavfini bartaraf etadi.

Tirik ozuqa va sanoat yemining qiyosiy samaradorligi. 1-tajribada lichinkalar ekzogen oziqlanishga o‘tgan kundan boshlab barcha variantlarda yaxshi o‘sdi. Biroq quruq ozuqa (Aller Aqua yemi va quritilgan artemiya) bilan boqilgan variantlarda oziqlanishning 5-kunidan boshlab lichinkalar nobud bo‘lishi qayd etildi: ular hazm qila olmaydigan miqdorda quruq ozuqa iste’mol qilgan. Tajriba natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Klariy laqqasi lichinkalarini 15 kun davomida turli ozuqalar bilan oziqlantirish natijalari

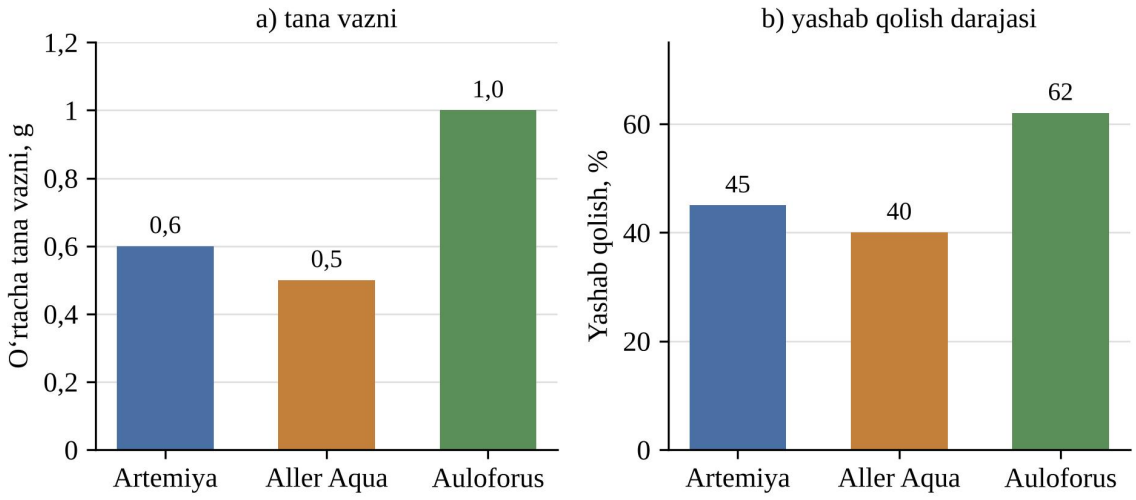
Ko‘rsatkich	Artemiya	Aller Aqua	Auloforus
Boshlang‘ich vazn (w_1), g	0,003	0,003	0,003
Yakuniy vazn (w_2), g	0,6	0,5	1,0
Vazn ortishi (dw), g	0,597	0,497	0,997

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

Ko‘rsatkich	Artemiya	Aller Aqua	Auloforus
O‘rtacha sutkalik o‘sish, mg/kun	39,8	33,1	66,5
Nisbiy o‘sish sur’ati (SGR), %/kun	35,3	34,1	38,7
Tana uzunligi, sm ($\bar{x}\pm S_x$)	2,99±0,09	2,91±0,07	3,77±0,12
Uzunlik bo‘yicha C_v, %	11,0	9,8	12,3
Yakuniy biomassa (W_2), g	135	104	320
Berilgan ozuqa, g	11,38	11,38	13,58
Ozuqa koeffitsiyenti	0,09	0,11	0,04
Yashab qolish darajasi, %	45	40	62

Auloforus bilan oziqlantirilgan lichinkalarning yakuniy o‘rtacha vazni (1,0 g) artemiya variantiga nisbatan 1,7 barobar, Aller Aqua yemiga nisbatan 2 barobar yuqori bo‘ldi, tana uzunligi esa 0,8- 0,9 sm ga ortiq qayd etildi. Artemiya va Aller Aqua variantlari o‘rtasida sezilarli farq kuzatilmadi. Bir omilli dispersion tahlil tajriba oxirida baliqning individual vazni va uzunligiga ozuqa turining ta’siri ishonchli ekanligini ko‘rsatdi ($P < 0,05$). Auloforus variantida eng yuqori biomassa (320 g) va eng past ozuqa koeffitsiyenti (0,04) olindi (2-rasm).



2-rasm. 15 kunlik oziqlantirishdan keyin klariy laqqasi lichinkalarining o‘rtacha tana vazni (a) va yashab qolish darajasi (b)

Hogendoorn ma’lumotlariga ko‘ra, klariy laqqasi chavoqlari quruq yemga o‘tkazilishidan oldin tirik ozuqa bilan boqilganda yuqori o‘sish va yashovchanlikka ega bo‘ladi [5]. Bizning natijalarimiz ham lichinkalik davrida quruq sanoat yemlari tirik ozuqaga to‘liq muqobil bo‘la

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

olmasligini tasdiqlaydi. Bunga lichinka hazm tizimining hali to‘liq shakllanmaganligi va tirik ozuqa tarkibidagi fermentlar hazmlanishni yengillashtirishi sabab bo‘ladi [6; 9].

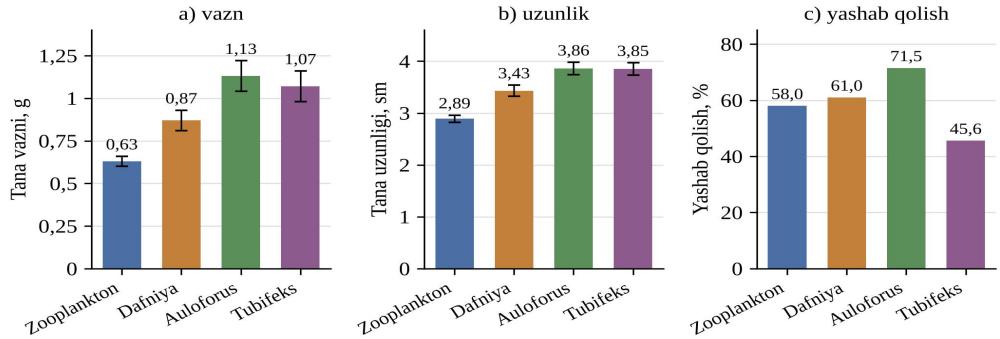
Turli tirik ozuqa organizmlarining qiyosiy samaradorligi. 2-tajribada barcha variantlarda lichinkalar jadal o‘sdi, ammo yakuniy ko‘rsatkichlar ozuqa turiga qarab farqlandi (3-jadval).

3-jadval

Turli tirik ozuqalar bilan oziqlantirilgan klariy laqqasi lichinkalarining 15-kundagi o‘lcham-vazn ko‘rsatkichlari

Ko‘rsatkich	Zooplankton	Dafniya	Auloforus	Tubifeks
Vazn, g (min- maks)	0,5- 0,9	0,5- 1,2	0,6- 1,7	0,6- 1,7
Vazn, g ($\bar{x}\pm S_x$)	0,63±0,03	0,87±0,06	1,13±0,09	1,07±0,09
Vazn bo‘yicha C_v, %	19,5	28,2	29,4	31,2
Uzunlik, sm (min- maks)	2,4- 3,4	2,8- 3,9	3,0- 4,7	3,0- 4,7
Uzunlik, sm ($\bar{x}\pm S_x$)	2,89±0,07	3,43±0,11	3,86±0,12	3,85±0,12
Uzunlik bo‘yicha C_v, %	10,0	12,0	12,2	12,1
Yashab qolish darajasi, %	58,0	61,0	71,5	45,6

Eng kichik baliqlar zooplankton bilan oziqlangan variantda, eng yiriklari esa kamtukli chuvalchanglar - auloforus va tubifeks bilan oziqlangan variantlarda qayd etildi (3-rasm). Bir omilli dispersion tahlil baliq vazniga ozuqa turining ta’siri ishonchli ekanligini ko‘rsatdi (F_{fakt} = 37,1; F_{jadval} = 2,50). Styudent mezoniga ko‘ra zooplankton va dafniya (t_{fakt} = 3,46; t_{jadval} = 1,77), dafniya va auloforus (t_{fakt} = 2,75) variantlari o‘rtasidagi farqlar ishonchli, dafniya va tubifeks (t_{fakt} = 1,60), auloforus va tubifeks (t_{fakt} = 0,77) o‘rtasidagi farqlar esa ishonchsiz bo‘ldi.



3-rasm. Turli tirik ozuqalar bilan oziqlantirilgan lichinkalarning 15-kundagi vazni (a), uzunligi (b) va yashab qolish darajasi (c)

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

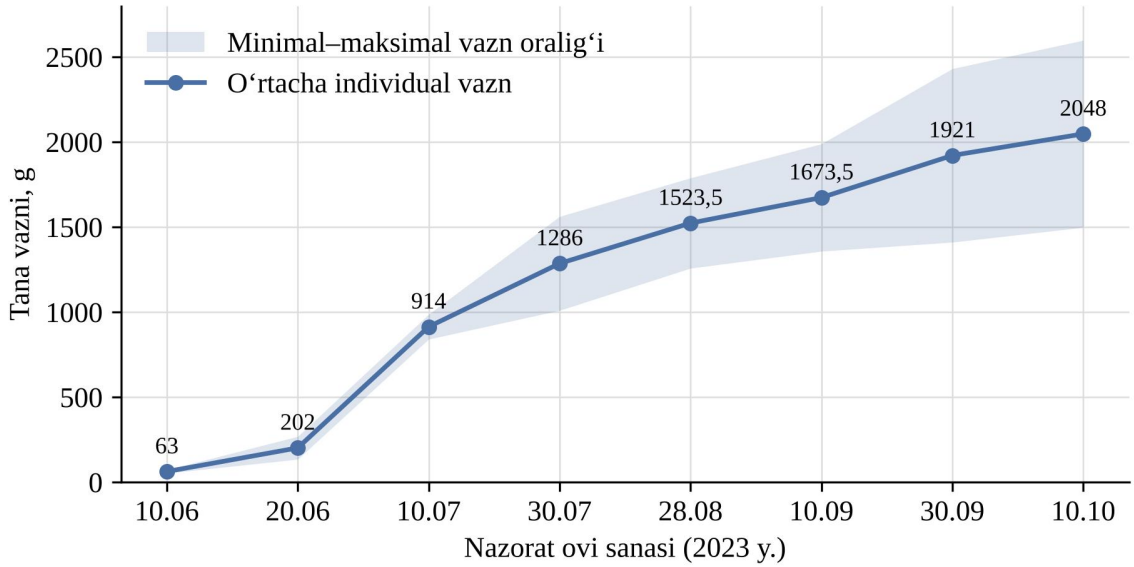
O‘sish ko‘rsatkichlari bo‘yicha auloforus va tubifeks deyarli teng natija bergan bo‘lsa-da, yashab qolish darajasi bo‘yicha ular keskin farqlandi: auloforus variantida 71,5 %, tubifeks variantida esa atigi 45,6 %. Buni quyidagicha izohlash mumkin. Tubifeks auloforusdan 5 - 7 barobar qalinroq bo‘lib, uni lichinkalarning faqat yirikroq individlari to‘laqonli iste’mol qila olgan; bu esa o‘lchamlar bo‘yicha farqlanishni (C_v = 31,2 %) va mayda lichinkalar nobud bo‘lishini kuchaytirgan. Shuningdek, tubifeks variantida 10-kundan boshlab ekskretlar ko‘payishi kuzatildi. Dafniya va zooplankton suv qatlamida suzib yuradi, klariy laqqasi lichinkalari esa asosan suv tubidan oziqlanishga moslashgan. Tana o‘lchami kichik, suv tubida to‘planadigan auloforus esa lichinkalarning og‘iz apparati va oziqlanish xulq-atvoriga to‘liq mos keladi.

Tajriba davomida o‘tkazilgan vizual kuzatuvlar ham olingan miqdoriy natijalarni tasdiqladi. Ekzogen oziqlanishga o‘tgandan so‘ng 3 - 4 kun ichida lichinkalar rangi qoraya boshladi, 10-kunga kelib ularning uzunligi 1 sm ga yetdi. Auloforus variantida lichinkalar ozuqani suv tubidan faol qidirib topdi va ozuqa qoldiqlari deyarli kuzatilmadi, bu esa suv sifatining barqaror saqlanishiga xizmat qildi. Quruq ozuqa berilgan variantlarda iste’mol qilinmagan yem qoldiqlari suv tubida to‘planib, suvni tez-tez almashtirishni talab qildi. Shuni ta’kidlash kerakki, tajribaning 15-kuniga kelib auloforus bilan boqilgan baliqlarni morfologik jihatdan to‘liq shakllangan chavoqlar sifatida tavsiflash mumkin edi, boshqa variantlarda esa bu bosqichga erishish kechikdi. Olingan natijalar tilapiya lichinkalarida auloforus boshqa boshlang‘ich ozuqalarga nisbatan bir necha barobar yuqori o‘sishni ta’minlagani haqidagi ma’lumotlarga ham mos keladi [7].

Bir yillik yetishtirish sikli. Mavsumdan tashqari davrda tirik ozuqa yordamida yetishtirilgan chavoqlardan qafaslarda tovar baliq olish mumkinligi avvalgi tadqiqotlarimizda o‘rganilgan. Mualliflarning 2025 yilda Tuyabo‘g‘iz suv omboriga o‘rnatilgan “Halol hazina” MChJ qafas xo‘jaligida o‘tkazgan tajribasida o‘rtacha vazni 63 g bo‘lgan chavoqlar 10 iyundan 10 oktyabrgacha (122 kun) parranda so‘yish sexlarining qo‘shimcha mahsulotlaridan tayyorlangan farsh bilan boqildi [15]. Shu davrda baliqlar o‘rtacha 2048 g gacha o‘sdi, o‘rtacha sutkalik o‘sish 16,2 g, nisbiy o‘sish sur’ati 2,85 %/kun, ozuqa koeffitsiyenti 3,9 ni tashkil etdi; umumiy biomassa 810 kg dan 21 000 kg gacha oshdi, baliqlar nobud bo‘lishi qayd etilmadi (4-rasm).

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar



4-rasm. Qafaslarda yetishtirilgan klariy laqqasining o‘sish dinamikasi (Tuyabo‘g‘iz suv ombori, 2023 y.)

Demak, kuz-qish davrida yopiq tizimda tirik ozuqa yordamida yetishtirilgan chavoqlarni may oyida qafaslarga o‘tkazish orqali tovar baliqni bir yil ichida olish mumkin. Bu O‘zbekistonning mo‘tadil iqlim sharoitida an’anaviy ikki yillik yetishtirish siklini bir yillik siklga qisqartirish imkonini beradi [10; 11; 12].

Iqtisodiy samaradorlik. Auloforus bilan chavoq yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi 8 m² maydonli basseyn uchun 15 kunlik davrga hisoblandi (4-jadval).

4-jadval

Auloforus yordamida klariy laqqasi chavoqlarini yetishtirishning iqtisodiy samaradorligi (8 m², 15 kun)

Ko‘rsatkich	O‘lchov birligi	Miqdori
O‘tqazilgan lichinkalar	ming dona	50
Olingan chavoqlar (uzunligi 3 sm)	ming dona	45
Sarflangan auloforus	g	5 000
Auloforus qiymati	ming so‘m	750
Ish haqi xarajatlari	ming so‘m	2 500
Boshqa xarajatlar (ijara, lichinka olish va b.)	ming so‘m	2 500
Jami tannarx	ming so‘m	5 750

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

Ko‘rsatkich	O‘lchov birligi	Miqdori
Daromad	ming so‘m	13 500
Sof foyda	ming so‘m	6 200
Rentabellik darajasi	%	107

Sun’iy sharoitda ko‘paytirilgan auloforusning tannarxi (100 g uchun 150 so‘m) bozor narxidan (1 g uchun 6 000 so‘m) bir necha barobar arzon bo‘lib, ozuqa xarajatlari umumiy tannarxning atigi 13 % ini tashkil etdi. Natijada 15 kunlik chavoq yetishtirish rentabelligi 107 % ga yetdi. Ishlanma «TCT Fish cluster» MChJ, ToshDAU Baliqchilik ilmiy markazi va «Halol hazina» MChJ baliqchilik xo‘jaliklarida amaliyotga joriy etilgan.

Xulosa

1. Auloforus issiqsevar organizm bo‘lib, 18 °C da ko‘paymaydi; 26 - 28 °C haroratda suli yormasi substratida uning biomassasi qisqa muddatda 2,7 barobar oshadi, bu ko‘rsatkich bug‘doy va makkajo‘xori uniga nisbatan 52-58 % yuqori.

2. Klariy laqqasi lichinkalarini auloforus bilan oziqlantirish sanoat boshlang‘ich yemi va quritilgan artemiyaga nisbatan yakuniy vaznni 1,7-2 barobar, yashab qolish darajasini 17-22 foiz punktga oshiradi; ozuqa koeffitsiyenti 0,04 ni tashkil etadi.

3. Tirik ozuqalar orasida eng yuqori natija auloforusda (vazn 1,13 g; yashab qolish 71,5 %) olindi. Tubifeks o‘sish bo‘yicha auloforusga yaqin bo‘lsa-da, yirik o‘lchami sababli yashab qolish darajasi past (45,6 %); zooplankton va dafniya oraliq natija berdi (58-61 %).

4. Mavsumdan tashqari davrda tirik ozuqa bilan yetishtirilgan chavoqlarni qafaslarda o‘stirish 122 kunda o‘rtacha 2 kg vaznli tovar baliq olish va bir yillik yetishtirish siklini joriy etish imkonini beradi.

5. Auloforusni sun’iy steril sharoitda ko‘paytirish va undan klariy laqqasi lichinkalarining boshlang‘ich ozuqasi sifatida foydalanish iqtisodiy jihatdan samarali (rentabellik 107 %) bo‘lib, baliqchilik xo‘jaliklariga tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Tacon A.G.J., Metian M. Global overview on the use of fish meal and fish oil in industrially compounded aquafeeds: trends and future prospects. - Aquaculture, 2008. - Vol. 285. - P. 146- 158.

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 13 yanvardagi «Baliqchilik tarmog‘ini yanada rivojlantirishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-83-son qarori.

3. Курбанов А.Р., Камилов Б.Г. Разведение африканского сома (*Clarias gariepinus*) в условиях Узбекистана. - Ташкент: Навруз, 2017. - 51 с.

ISSN: 2224-6878 | Pakistan Volume 6, No. 10.

IF: 14.91 | 2026 http://waerasia.org/index.php/ijtar

4. Huisman E.A., Richter C.J.J. Reproduction, growth, health control and aquacultural potential of the African catfish, *Clarias gariepinus* (Burchell 1822). - Aquaculture, 1987. - Vol. 63. - P. 1- 14.

5. Hogendoorn H. Controlled propagation of the African catfish *Clarias lazera* (C. & V.). III. Feeding and growth of fry. - Aquaculture, 1980. - Vol. 21, № 3. - P. 233- 241.

6. Lavens P., Sorgeloos P. Manual on the production and use of live food for aquaculture. - FAO Fisheries Technical Paper № 361. - Rome: FAO, 1996. - 295 p.

7. Моисеев Н.Н., Севастеев С.В. Живые корма: учебное пособие. - Новосибирск, 2016. - 115 с.

8. Микулин А.Е. Живые корма. - М.: Дельфин, 1994. - 104 с.

9. Goda A.M., El-Haroun E.R., Kabir Chowdhury M.A. Effect of totally or partially replacing fish meal by alternative protein sources on growth of African catfish *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) reared in concrete tanks. - Aquaculture Research, 2007. - Vol. 38, № 3. - P. 279- 287.

10. Власов В.А., Фатталахи М., Касумян А.О. Выращивание африканского сома в индустриальных условиях // Современное состояние и перспективы развития аквакультуры в России. - М.: МСХ РФ, 2007. - С. 41- 50.

11. Ковалев К.В. Технические аспекты выращивания клариевого сома (*Clarias gariepinus*) в рыбоводной установке с замкнутым циклом водообеспечения (УЗВ) // Рыбоводство и рыбное хозяйство. - 2006. - № 11. - С. 18- 26.

12. Britz P.J., Hecht T. Temperature preferences and optimum temperature for growth of African sharptooth catfish (*Clarias gariepinus*) larvae and postlarvae. - Aquaculture, 1987. - Vol. 63. - P. 205- 214.

13. Лакин Г.Ф. Биометрия. - 4-е изд. - М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.

14. Правдин И.Ф. Руководство по изучению рыб (преимущественно пресноводных). - 4-е изд. - М.: Пищевая промышленность, 1966. - 376 с.

15. Муллабаев Н., Собиров Ж., Уринова Г., Юлдашов М., Камилов Б. Утилизация субпродуктов переработки цыплят в кормлении африканского сома (*Clarias gariepinus*) в садках в условиях Узбекистана // Agro Inform. - 2022. - № 1(3). - С. 55- 58.