

**KO'ZLI TAXIR BALIQ (*RHODEUS OCELLATUS*)
NING KO'PAYISH BIOLOGIYASI.**

**Umarov Fayoziddin Abdulfatto o'g'li¹; Nazarov Muxammadrasul
Sharopovich²; Muqimov Muxammad Karim Adxamovich³**

¹Andijon qishloq xo'jaligi va agrotexnologiyalari instituti assistenti;
El.pochta. fayoziddinumarov073@gmail.com Tel: 99 992 34 70

²Farg'ona davlat universiteti dotsenti; E-mail: m_nazarov@mail.ru Tel:
[+99893 944 84 22](tel:+998939448422)

³Farg'ona davlat universiteti tayanch doktoranti; El.pochta.
muqimovmuhammadkarim7@gmail.com Tel: +998904080862

Annotatsiya: Maqolada Orol dengizi havzasi Farg'ona vodiysi Norin daryosida uchrovchi ko'zli taxir baliq - *Rhodeus ocellatus* (Kner, 1866) ning ko'payish biologiyasi bo'yicha ma'lumotlar tahlili keltirilgan.

Kalit so'zlar: Simbioz, ikki pallali molluska, erkak baliq, ko'payish, invaziv tur.

Аннотация. В статье приведены данные по биологии размножении глазчатого горчака *Rhodeus ocellatus* (Kner, 1866) в р.Нарын Ферганской долины в Аральском бассейне.

Ключевые слова. Симбиоз, двустворчатый моллюска, самец, процесс размножения, инвазивный вид.

Abstract: The article presents an analysis of the reproductive biology of *Rhodeus ocellatus* (Kner, 1866) in the Norin River, Fergana Valley, Aral Sea Basin.

Keywords: Symbiosis, bivalve mollusk, male fish, reproductive process, invasive species

Kirish: O'zbekiston suv havzalariga, xususan Farg'ona vodiysi havzalariga turli davrlarda bir qancha invaziv turlar (*Hemiculter leucisculus*, *Rhodeus ocellatus*, *Opsariichthys cf. bidens*, *Pseudorasbora parva*, *Abbottina rivularis* va boshq.) kelib qolgan bo'lib, hozirgi kunda Farg'ona vodiysi suv havzalarining

deyarli barcha qismlarida uchraydi. Yuqoridagi baliq turlari hududimizga kirib kelgach ixtiofauna holati ancha o'zgardi. Maqolada Ko'zli taxirbaliq (*Rhodeus ocellatus*)ning ayrim biologik ko'rsatkichlari bo'yicha ma'lumotlar tahlil etiladi.

Rhodeus ocellatus karpsimonlar turkumining keng tarqalgan vakillaridan biri bo'lib, Taxirbaliqlar (Acheilognathidae, Bleeker, 1863) oilasiga mansubdir. Acheilognathidae oilasining hozirda 81 ta valid turi mavjud [9]. *Rhodeus*-urug'ining nomlanishi yunoncha bo'lib *rhodeos*-atirgul degan ma'noni anglatadi[10]. *R.ocellatus* bizning o'lkamizga Xitoy suv havzalaridan o'simlikxo'r baliqlar iqlimlashtirilgan paytda tasodifan kelib qolgan invaziv tur hisoblanadi [1].

R.ocellatus o'ziga xos ko'payish usuliga ega bo'lib bunday holat ixtiofaunamizning boshqa vakillarida uchramaydi ya'ni ko'payish davrida ikki pallali mollyuskalar bilan simbiotik munosabatga kirishadi. Farg'ona vodiysi sharoitida baliqlar biologiyasiga doir ilmiy ishlar kam amalga oshirilgan va aynan mana shu jihatlar *R.ocellatus* ning ko'payish biologiyasi bo'yicha tadqiqot o'tkazishda dolzarblik kasb etdi.

Material va uslubiyot . Namunalar 2021 yilning fevral-iyun va sentyabr-noyabr oylarida Norin daryosining yuqori oqimi Uchqo'rg'on tumani va Norin daryosining pastki oqimi Uychi tumanidan Uychi ko'prigi atrofidan hamda Norinning Qoradaryo bilan qo'shilish joyidan, Sirdaryo daryosining boshlanish qismidan, Namangan va Andijon baliqchilik xo'jaligi hovuzlaridan, Sirdaryo daryosiga quyiluvchi Yozyavon, Oltiariq, Beshariq tumanlarining suv havzalaridan tutildi. Namunalarning bir qismi 7%li formalin eritmasida saqlanmoqda. Bir qismi ko'zli taxir baliqning etologiyasi va ko'payish biologiyasini o'rganish uchun tirik holda akvariumga solib boqildi hamda ko'payish etologiyasi kuzatildi. *R. ocellatus*ning ko'payish jarayoni, erkak baliqlarning urg'ochilarga munosabati, erkak baliqlarning ko'payish substrati bo'lmish molyuska chig'anog'i va urg'ochilar uchun o'zaro raqobati o'rganildi. Baliqlar o'rtasidagi munosabat video va foto tasvirga olindi.



1-rasm. Ko'zli taxir baliq (*Rhodeus ocellatus*). Norin daryosi. SL=55,4 mm; TW=5,6 gr.

Na'munalarni o'lchashda 0,01 mm aniqlikda raqamli shtangensirkul hamda 0,1gr aniqlikdagi elektron tarozidan foydalanildi. Barcha statistik hisoblashlar MS Excel 2019 dan foydalanilgan holda olib borildi.

Natijalar. Urg'ochi baliqlar gonadalarini massasi o'rtacha 0,24 g bo'lib, tuxum hujayralarning soni o'rtacha 231 taga teng bo'ldi. Mahsuldorlik bo'yicha eng yuqori ko'rsatkich yirik urg'ochi baliqlarda kuzatildi va maksimal tuxum hujayralar soni 304 tani tashkil etdi. Urg'ochi baliqlar ko'payish mavsumida bir necha bor tuxum qo'ygani uchun ularning gonadalarida bir paytda yetilgan va yetilmagan tuxum hujayralarni kuzatdik. Yetilmagan tuxum hujayralar yumaloq shaklga ega bo'lib ular nisbatan kichik o'lchamga ega. Yetilgan tuxum hujayralar esa o'ziga xos uzunchoq oval shaklga ega. Bunday shakldagi tuxum hujayra bizning o'lkada uchrovchi boshqa karpsimonlarda uchramaydi. Kam sonli tuxum qo'ygani uchun tuxum hujayralari anchagina yirik o'lchamli.



2-rasm. Erkak Ko'zli taxirbaliq. TL=68,7 mm; SL=55,6 mm; TW=6,2 gr. Sirdaryo havzasi, Namangan baliqchilik xo'jaligi ko'llari. 40.663869 N, 71.275158 E.



3-rasm. Urg'ochi Ko'zli taxirbaliq. TL=55,3 mm; SL=44,1 mm; TW=2,5 gr. Sirdaryo havzasi, Namangan baliqchilik xo'jaligi ko'llari. 40.663869 N, 71.275158 E.

Norin daryosida uchrovchi ko'zli taxir baliq populyatsiyasini o'rganish davomida jinslar nisbati urg'ochi va erkak organizmlar o'rtasida 1:1 ekanligini aniqladik.

1-jadval.

Urg'ochi *Rh. ocellatus* ning biologik ko'rsatkichlari

Standart uzunligi (SL). (min.- max./ o'rtacha)	Og'irligi (Q), gr (min.-max./ o'rtacha)	Gonada og'irligi (q), r (min.-max./ o'rtacha)	Individual mutlaq serpushtligi (IMS), dona (min.-max./ o'rtacha)	Soni
<u>46,55-59,35</u> 49,98	<u>2,81-5,99</u> 3,82	<u>0,17-0,4</u> 0,238	<u>163-304</u> 231,3	6 ta

R. ocellatus ustida Buyuk Britaniyaning Lester universiteti olimlari Mara Casalini va sheriklari tomonidan olib borilgan tajribada taxminiy tanlab olingan 4 erkak baliqni midiya bilan birgalikda akvaryumga joylashtirishgan. 1 soatdan so'ng kuzatilganda 4 ta erkak baliqdan faqat 1 tasi midiya atrofida suzayotganini va midiya yoniga qolgan erkak baliqlarni yaqinlashtirmayotganini kuzatishgan. Agar dominant erkak baliq olib qo'yilsa uning o'rnini boshqa bir erkak baliq egallagan [3].

Akvariumda olib borgan shunday tajribamizda Norin daryosidan tutilgan *R. ocellatus*ning 4 ta erkak va 2 ta urg'ochi individlarini akvariumda 2 yil davomida boqildi. Birinchi yil nisbatan kichik bo'lganligi uchun ko'payish jarayoni sodir bo'lmadi. Lekin ikkinchi yil erkak va urg'ochi baliqlar o'rtasida farq paydo bo'la boshladi. Erkak baliqlar anchagina yiriklashib rang-barang tusga kirdi. Urg'ochi baliqlar esa uncha ham kattalashmadi va rangi ham o'zgarmadi. Biz o'tkazgan tajribada erkak baliqlar ichida o'lcham jihatidan ikkinchi o'rinda turuvchi baliq yetakchilikni qo'lga oldi yani mollyuska yoniga boshqa erkak baliqlarni yaqinlashtirmay qo'ydi. Yetakchi baliq mollyuska yoniga urg'ochilarni jalb qila boshladi. Mollyuska chig'anog'ini erkak baliq boshqa erkak baliqlardan qo'riqladi. Ektrak baliq urg'ochi baliqni molyuska yoniga yetakladi va urg'ochi baliq

molyuska yoniga yaqinlashdi. Urg'ochi baliq boshini pastga tushirib, uzun nay orqali molyuskaning chig'anoq bo'shlig'iga tuxum qo'ydi. Shundan so'ng erkak baliq ham molyuskaning chig'anoq bo'shlig'iga spermiylarini sochdi.

Ko'zli taxir baliq ko'rinish jihatidan akvarium baliqlari singari chiroyli bo'lgani uchun ba'zan bu baliqni akvariumlarda boqilishini ko'rishimiz mumkin (3-rasm). Ayniqsa erkak baliqlar ko'payish mavsumida o'ziga xos libosga kiradi. Urg'ochi organizmda esa ikki pallali mollyuska ichiga tuxum qo'yish uchun mo'ljallangan nay hosil bo'ladi. Ko'payish mavsumida erkak va urg'ochi baliqlarni ajratish oson. Norin daryosidan tutilgan ko'zli taxir baliqlarning erkagi nisbatan yirik va rangdor, urg'ochilari esa kichik va unchalik ham rangdor emasligi kuzatildi.



4-rasm. Urg'ochi baliqning mollyuska mantiyasi ichiga tuxumlarini qo'yishi.



5-rasm. Erkak baliqning mollyuska tanasi ichiga qo'yilgan tuxumlar ustiga spermiylarini sepishi.

Tuxum qo'yish jarayonida odatda 1ta erkak va 1ta urg'ochi baliq qatnashadi. Baz'an yetakchi erkak baliq spermiy sochgandan so'ng nisbatan kuchsizroq erkak baliq ham spermiy sochib ketishi mumkin. Ba'zi holatlarda kuchsizroq erkak urug'lanishdan avval ham spermiy sochib ketishi mumkin ekan. Agarda molyuskani qo'riqlaydigan erkak baliq bo'lmasa yoki hududiylik buzilgan bo'lsa ommaviy tuxum qo'yish kuzatiladi[4].

Muxokama. *R. ocellatus*ning ko'payishi uch xil tipda sodir bo'ladi. Birinchi holatda bitta erkak va bitta urg'ochi baliq qatnashadi. Bu holatda urg'ochi baliq molyuska ichiga tuxum qo'yadi. Erkak baliq tuxumlarni urug'lantiradi. Tuxumdan chiqqan baliqchalarning otasi bitta bo'ladi. Ikkinchi holatda bitta urg'ochi va bitta dominant erkak baliq va bir nechta kuchsiz erkak baliqlar qatnashadi. Urg'ochi baliq tuxum qo'yadi. Dominant erkak baliq tuxumlarni urug'lantiradi. Kuchsiz erkak baliqlar esa dominant erkak baliqni ketishini kutib, urug'lanishdan avval yoki keyin spermiy sochishadi. Bu holatda tasodifan tuxum hujayralar boshqa erkak spermatozoid hisobiga urug'lanib qolishi mumkin. Uchinchi xil ko'payishda molyuska chig'anoq bo'shlig'iga *R. ocellatus*ning bir necha urg'ochilari tuxum qo'yadi va tuxumlarni bir necha erkak baliqlar urug'lantiradi.

Agar erkak individlar zichligi orttirib borilsa tajovuzkorlik dastlab ortadi, keyin esa kamayadi. Erkak organizmlarning xulq atvorini o'rganish uchun o'tkazilgan tajribalar quyidagi 6 ta nisbatda olib borilgan. Bunda erkak va urg'ochi individlar quydagicha 1:1, 2:1, 3:1, 5:1, 7:1, 9:1 nisbatlarda bo'lgan. Bu nisbatlar ichida 3:1 holatda erkak organizmning xatti-harakatlari maksimum darajaga chiqadi [5].

*R. ocellatus*ning urg'ochilari 1 tadan 5 tagacha (odatda 3ta) tuxum qo'yadi. Tuxum hujayra urug'lanib bo'lgandan so'ng ularning lichinkalari o'rtacha 1 oydan keyin ekzogen oziqlanishga o'tadi. Ya'ni taxmiman 1 oy molyuska chig'anog'i ichida rivojlanadi [6]. Urg'ochilarning tuxum qo'yish sikli har 6-9 kunda takrorlanib turadi va bir mavsumda 10 marta tuxum qo'yadi[7]. Jami mahsuldorlik 220-280 dona tuxumga teng bo'ladi. Ko'zli taxir baliqning ko'payish davri apreldan sentyabrgacha davom etadi. Eng faol ko'payish davri may va iyun oylarida kuzatiladi [5].

R. ocellatus va molyuska o'rtasidagi munosabatdan faqatgina baliq uchun foydali emas. Bu munosabatdan molyuska ham foyda ko'radi. Mollyuskaning lichinkasi baliq terisi va jabralariga kirib oladi va uzoq masofalarga tarqaladi [8]. Mollyuska ichiga qo'yilgan tuxumlar nobud bo'lishi ham kuzatilgan. Bu jarayon ikkita holatda sodir bo'lishi mumkin. Ba'zan mollyuska tuxumlarni chiqarib

yuboradi. Bu holatda tuxumlar ko'pincha nobud bo'ladi. Ikkinchi holatda esa molyuska chig'anog'i ichida kislorod yetishmasligi natijasida ham tuxum nobud bo'lishi mumkin[2].

Erkak ko'zli taxir baliqlar o'rtasida molyuska uchun kuchli raqobat kuzatiladi. Odatda erkak ko'zli taxir baliqning hududi 100 sm gacha bo'ladi. Lekin erkak baliq qo'shni baliqlar hududiga tez-tez bostirib kiradi. Urg'ochi baliqni qidirib o'z hududidan ancha uzoqqa boradi. Erkak baliq hududida 1 tadan bir necha 10 ta mollyuska bo'lishi mumkin[2].

Ko'zli taxir baliq Norin daryosining yuqori qismida nisbattan kamroq, pastki oqimida ko'proq uchrashini qayd etdik. Bunga sabab harorat omili deb hisoblanadi. Norin daryosining O'zbekistonga kirib kelish qismida harorat 11°C dan oshamaydi. Daryoning nisbatan o'rta qismlarida suv harorati 13,5°C, tugash qismida ya'ni Norin va Qoradaryoning qo'shilish joyida harorat 17,5-19°C ni tashkil etadi. Ko'zli taxir baliq issiq suv balig'i hisoblanadi. Bu baliqni ko'payishi uchun harorat 20°C atrofida bo'lishi zarur.

Xulosa. Yuqoridagi ma'lumotlar Farg'ona vodiysi sharoitida Ko'zli taxirbaliqning ko'payish biologiyasiga oid dastlabki ma'lumotlardan hisoblanadi. Ushbu baliq turi boshqa invaziv turlarga nisbatan kam nasl qoldirishi va nasl qoldirish jarayoni mollyuskalar bilan simbiotik tarzda amalga oshirilishi kuzatildi. Kelgusi ishlarimizda ushbu baliq turining hozirgi boshqa baliq populyatsiyalari bilan munosabati, ularga ta'sir doirasi qanday ekanligi va oziqlanish biologiya qanday ekanligini o'rganish maqsad qilib qo'yildi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirabdullayev I.M., Kuzmetov A.R., Qurbonov A.R. O'zbekiston baliqlari xilma-xilligi. Toshkent: "Classic" nashriyoti, 2020.
2. Martin Reichard et al.: Selection gradients on male phenotypic traits: experimental study on lifetime reproductive success in the bitterling fish (*rhodeus amarus*) *Evolution* 2008 doi:10.1111/j.1558-5646.2008.00572.x

3. Mara Casalini et al.: Male dominance, female mate choice, and intersexual conflict in the rose bitterling (*rhodeus ocellatus*) The Society for the Study of Evolution. 63-2: 366–376 2008-yil

4. Yoshihiko Kanoh. Reproductive success associated with territoriality, sneaking, and grouping in male rose bitterlings, *Rhodeus ocellatus* (Pisces: Cyprinidae). Environmental Biology of Fishes 57: 143–154, 2000.

5. Liao et al.: Reproductive behavior of the male rose bitterling *Rhodeus ocellatus* as influenced by the operational sex ratio. Zoological Studies 2013 52:21. doi:10.1186/1810-522X-52-21

6. Muna Agbali va boshqalar. Mate choice for nonadditive genetic benefits correlate with mhc dissimilarity in the rose bitterling (*rhodeus ocellatus*). Evolution 64-6: 1683–1696 2010-yil

7. Yoshihiko Kanoh. Reproductive success associated with territoriality, sneaking, and grouping in male rose bitterlings, *Rhodeus ocellatus* (Pisces: Cyprinidae). Environmental Biology of Fishes 57: 143–154, 2000.

8. Н. Г. Богущкая, А. М. Насека, О. К. Клишко. Горчак и моллюск: необычный пример межвидовых отношений. Вестник санкт-петербургского университета. Сер 3 2009 вып 3.

9. <https://www.calacademy.org/scientists/projects/eschmeyers-catalog-of-fishes>

10. Romero, P., 2002. An etymological dictionary of taxonomy. Madrid, unpublished.