



UDK: 597.551.2

Baxtiyor SHERALIYEV,
FarDU Zoologiya va umumiy biologiya kafedrası mudiri, PhD
Yorqinoy QAYUMOVA,
FarDU katta o'qituvchisi, PhD
E-mail: bakhtiyorsheraliev@gmail.com

FarDU dotsenti, b.f.d. I.I.Zokirov taqrizi asosida

FARG'ONA VODIYSIDAN *DZIHUNIA* PROKOFIEV, 2001 (TELEOSTEI: NEMACHEILIDAE) URUG'INING YANGI NOMZOD TURI QAYD ETILDI

Annotatsiya

Markaziy Osiyoning ichki suvlaridan *Dzhunia* urug'ining uch turi (*D. amudaryensis*, *D. ilan* va *D. turdakovi*) tavsiflangan. Katta Farg'ona kanalidan topilgan *Dzhunia* sp. namunalari yuqorida qayd etilgan turlardan ayrim morfometrik belgilari bilan farq qiladi. Dastlabki molekulyar tahlillar shuni ko'rsatadiki, bu namunalar *Dzhunia* ning yangi nomzod turi bo'lishi mumkin.

Kalit so'zlar: Farg'ona vodiysi, baliq xilma-xilligi, yalangbaliqlar, *Dzhunia*, ixtiofauna, chuchuk suv baliqlari.

НОВЫЙ КАНДИДАТ ВИДА *DZIHUNIA* PROKOFIEV, 2001 (TELEOSTEI: NEMACHEILIDAE) ИЗ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ

Аннотация

Три вида рода *Dzhunia* (*D. amudaryensis*, *D. ilan* и *D. turdakovi*) описаны из внутренних вод Средней Азии. Образцы *Dzhunia* sp., найденные в Большом Ферганском канале, по некоторым морфометрическим признакам отличаются от вышеперечисленных видов. Предварительный молекулярный анализ позволяет предположить, что эти образцы могут быть новым видом-кандидатом *Dzhunia*.

Ключевые слова: Ферганская долина, разнообразие рыб, гольцы, *Dzhunia*, ихтиофауна, пресноводные рыбы.

A NEW CANDIDATE SPECIES OF *DZIHUNIA* PROKOFIEV, 2001 (TELEOSTEI: NEMACHEILIDAE) FROM THE FERGANA VALLEY

Annotation

Three species of the genus *Dzhunia* (*D. amudaryensis*, *D. ilan* and *D. turdakovi*) have been described from the inland waters of Central Asia. *Dzhunia* sp. samples found in the Great Fergana Canal are distinguished from the above-mentioned species in some morphometric characteristics. Preliminary molecular analysis suggests that these specimens may be a new candidate species of *Dzhunia*.

Key words. Fergana Valley, fish diversity, loaches, *Dzhunia*, ichthyofauna, freshwater fish.

Kirish. *Dzhunia* Prokofiev, 2001 urug'i Nemacheilidae oilasi ichidagi tur xilma-xilligi hamda tarqalish arealining o'ziga xosligi bilan ajralib turuvchi yalangbaliqlar guruhi hisoblanadi. Ayni vaqtda *Dzhunia* urug'iga *D. amudaryensis* (Rass, 1929) (Amudaryo havzasi), *D. ilan* (Turdakov, 1936) (Zarafshon havzasi) va *D. turdakovi* Prokofiev, 2003 (Qirg'izistondagi Talas daryosi havzasi) turlari kiradi (Prokofiev, 2017). *Dzhunia* urug'i Amudaryo havzasidagi *Nemacheilus amudaryensis* va uning Zarafshon havzasida tarqalgan kenja turi *N. amudaryensis ilan* uchun A.M.Prokofiev (2001) tomonidan taklif qilingan. Urug' vakillari Nemacheilidae ning boshqa vakillaridan dum bandining ingichka va uzun bo'lishi, juft suzgichlarining uzun va uchli bo'lishi, ko'zlarining mayda, keng oraliqqa egaligi hamda ustki va ostki labida maxsus hoshiyalarining bo'lishi bilan ajralib turadi (Prokofiev, 2017). Shu bilan birga, urug' vakillarining har ikki jinsida tanasidagi mayda g'adir-budir o'simtachalar (tubercle) borligi xarakterlidir. Mazkur o'simtachalar yalangbaliqning deyarli barcha hayotiy bosqichlari davomida saqlanib turadi (Prokofiev, 2001).

F.A.Turdakov (1948) Norin daryosidan *Iskandaria kuschakewitschi* (Herzenstein, 1890) bilan birgalikda *D. amudaryensis* ning bir dona namunasini qayd etgan, biroq ushbu namunaning morfometrik ko'rsatkichlari haqida deyarli hech qanday ma'lumot taqdim qilinmagan. A.M.Prokofiev (2017) esa F.Turdakov tomonidan qayd etilgan namuna noto'g'ri aniqlangan bo'lishi mumkinligini va urug' vakillarining Sirdaryo havzasida yuqori ehtimollik bilan uchramasligini yozgan. Uning qayd etishicha, ushbu urug' vakillaridan faqatgina *D. amudaryensis* Amudaryo havzasining yuqori oqimida saqlanib qolgan, qolgan ikki tur – *D. ilan* va *D. turdakovi* esa yuqori ehtimollik bilan qirilib ketgan, boisi tadqiqotchining 1996-1998-yillardagi Zarafshon daryosi bo'ylab olib borgan tadqiqotlari davomida ushbu urug' vakillarining birortasi qayd qilinmagan (Prokofiev, 2017).

Bizning Sirdaryo havzasi yalangbaliqlarini o'rganishga qaratilgan tadqiqotlarimiz davomida Katta Farg'ona kanalining Farg'ona viloyati O'zbekiston tumani hududidan oqib o'tuvchi qismidan *Dzhunia* sp. namunalari qayd etilgani haqida xabar bergan edik (Qayumova & Sheraliyev, 2021). Biz qayd etgan namunalar *Dzhunia* ning avval qayd etilgan turlariga o'xshashligi, *D. amudaryensis* ning ko'rsatkichlari bilan solishtirib ko'rganimizda Katta Farg'ona kanalidan tutilgan namunalarda orqa tomonidagi nashqlarning tuzilishi, dum bandi uzunligining dum bandi balandligiga nisbati (3,7–4,8 vs 4,8–6,0) hamda dum shaklining tuzilishi bilan farq qilishi aniqlangan edi (Qayumova & Sheraliyev, 2021).

Keyinchalik olib borilgan qo'shimcha morfologik, morfometrik hamda molekulyar-genetik tahlillar mazkur namunalarni *Dzhunia* urug'ining yangi turi bo'lishi mumkin ekanligini ko'rsatdi.

Material va metodlar. Yalangbaliq namunalari ($n=8$) Katta Farg'ona kanalidan 2022-yilning dekabr oyida to'rt yordamida tutildi. To'plangan namunalar dastlab 10% li formalin eritmasida fiksatsiya qilinib, so'ngra uzoq muddat saqlash uchun 70% li etil spirtiga ko'chirildi. Namunalardan morfometrik o'lcham olishda Kottelat & Freyhof (2007) metodidan foydalanildi.

DNK ekstraksiyasi ko'krak suzgich qanotidan erituvchi K-proteinaza qo'llagan holda standart fenol-xloroform uslubida amalga oshirildi. Mitoxondrial sitoxrom oksidaza I (*COI*) genining PZR amplifikatsiyasi uchun Ivanova va boshqalar (2007) tomonidan taklif qilingan (FishF2_t1 5'-TGT AAA ACG ACG GCC AGT CGA CTA ATC ATA AAG ATA TCG GCA C-3' va FishR2_t1 5'-CAG GAA ACA GCT ATG ACA CTT CAG GGT GAC CGA AGA ATC AGA A-3') universal praymerlardan foydalanildi. PZR mahsulotlari 10 ng DNK namunasi, har bir praymerdan 1 μ l, 12,5 μ l Taq Master Mix (Novoprotein, Guangdong, Xitoy) va ddH₂O dan iborat, jami 25 μ l ni tashkil etdi. PZR amplifikatsiyani amalga oshirish uchun dastlab 95°C da 5 daqiqalik dastlabki bosqichdan o'tkazilgan, undan keyin jami 35 sikldan iborat quyidagi ketma-ketlik amalga oshirilgan: 94°C da 45 soniya denaturatsiya, 48°C da 45 soniya va 70°C da 90 soniya elongatsiya. So'nggi bosqich esa 72°C da 10 daqiqadan iborat bo'lib, bu yakuniy bosqich hisoblanadi. Filogenetik daraxtni shakllantirish jarayonida, bevosita tadqiqotda olingan COI geni nukleotidlar ketma-ketligini bilan birgalikda NCBI xalqaro bazasida saqlanuvchi boshqa yalangbaliq turlarining gen ma'lumotlaridan ham foydalanildi. Filogenetik daraxt 'Neighbor-Joining' uslubi asosida MEGA7 dasturidan foydalanilgan holda yaratildi (Kumar *et al.*, 2016).

Natija va muhokama. Katta Farg'ona kanalidan tutilgan *Dzhunia* sp. namunalari morfologik jihatdan o'rganildi (1-jadval). Ularning mazkur urug'ga xos autapomorfik ko'rsatkichlari yordamida urug' maqomi qayd etildi (1-rasm).



1-rasm. Katta Farg'ona kanalidan tutilgan *Dzhunia* sp. (SL 118 mm) namunasi.

Ushbu namunalar tanasining uzun, postdorsal qismi ikki yon tomondan biroz siqilganligi, orqa (dorsal) suzgich qanotining dumga nisbatan sezilarli darajada tumshuq boshlanish qismiga yaqinligi, orqa suzgich qanoti qorin suzgich qanotining boshlanish nuqtasi bilan bir chiziqda joylashgan yoki biroz orqadali, boshining enli bo'lishi, shu bilan birga tanasining tangachasiz, juda mayda bo'rtiqchalar bilan qoplanganligi hamda o'ziga xos dog'larga egaligi bilan xarakterlanadi. Suzgich qanotlarining formulasi quyidagicha: D II, 7; A II, 5; P I, 9; V I, 6-7; C 16-17.

Dzhunia sp. morfometrik va morfologik ko'rsatkichlari bilan Amudaryo havzasidagi *D. amudarjensis* ga o'xshab ketadi. Shunday bo'lsada, bir qancha ko'rsatkichlari bilan farq qiladi. Jumladan, *Dzhunia* sp. da dum bandi balandligining dum bandi uzunligiga nisbati 3,6-4,7 ni tashkil etsa, *D. amudarjensis* da bu ko'rsatkich 4,8-6,0 ga teng. Bundan tashqari *Dzhunia* sp. ning deyarli barcha qanotlari *D. amudarjensis* nikidan kalta: orqa suzgich qanot (SL ga nisbatan 13,1-15,2% vs. 16,2-18,4%), anal suzgich qanot (SL ga nisbatan 12,7-14,4% vs. 15,2-17,6%), ko'krak suzgich qanot (SL ga nisbatan 13,7-16,0% vs. 16,0-24,0%) va qorin suzgich qanot (SL ga nisbatan 12,6-14,7% vs. 13,3-17,6%).

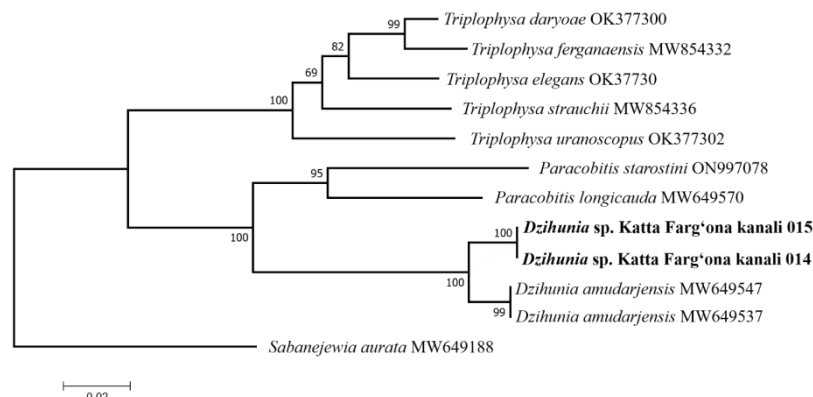
Ikki tur orasidagi farqlar allometrik bo'lmagan ko'rsatkichlarda ham ko'zga tashlanadi. Jumladan, *Dzhunia* sp. ning orqa suzgich qanoti yaqqol sezilarli darajada dum boshlanish qismidan ko'ra tumshuq uchiga yaqinroq joylashgan (vs. tumshuq va dum o'rtasida joylashgan). *Dzhunia* sp. da dumning yuqori qismi pastki qismiga nisbatan biroz uzunligi ko'zga tashlanadi (vs. teng).

1-jadval

Katta Farg'ona kanalidan tutilgan *Dzhunia* sp. ning morfometrik ko'rsatkichlari

Morfometrik ko'rsatkichlar	Min	Max	Mean	SD
Umumiy uzunlik (mm)	96,1	140,3	115,1	
Standart uzunlik (SL) (mm)	79,9	118,3	95,8	
SL ga nisbatan % hisobida				
Bosh uzunligi (HL)	19,0	21,5	20,4	0,8
Tana balandligi (dorsal qanot asosidan)	11,7	15,8	13,7	1,4
Tana eni (dorsal qanot asosidan)	10,5	12,8	11,7	0,9
Predorsal uzunlik	47,6	51,2	49,9	1,1
Postdorsal uzunlik	38,6	44,0	40,6	1,6
Prepelvik uzunlik	45,4	48,2	47,1	1,1
Preanal uzunlik	65,7	70,9	68,7	1,6
Dorsal qanot balandligi	13,1	15,2	14,1	0,8
Anal qanot balandligi	12,7	14,4	13,5	0,7
Ko'krak qanot uzunligi	13,7	16,0	15,0	0,8
Qorin qanot uzunligi	12,6	14,7	13,5	0,7
Dum bandining uzunligi (CPL)	20,0	24,8	22,2	1,3
Dum bandining balandligi (CPD)	5,1	5,6	5,2	0,2
Ko'krak-qorin qanot masofasi	27,6	30,0	28,7	0,9
Qorin-anal qanot masofasi	20,5	23,4	21,9	0,9
CPL/CPD	3,6	4,7	4,3	0,3
HL ga nisbatan % hisobida				
Bosh balandligi (ensadan)	50,6	56,6	54,0	2,4
Boshning maksimal eni	65,2	72,7	68,2	2,5
Tumshuq uzunligi	36,5	43,0	39,1	2,7
Ko'z diametri	8,1	10,8	9,4	1,0
Interorbital masofa	27,6	32,2	29,8	1,5
Postorbital uzunlik	43,6	49,4	46,6	1,8
Jag'usti mo'ylov uzunligi	28,1	34,0	30,3	1,9
Ichki jag'osti mo'ylov uzunligi	21,5	26,8	24,0	1,9
Tashqi jag'osti mo'ylov uzunligi	30,9	42,3	34,8	3,8

Ikki tur orasidagi farqlanish morfometrik ko'rsatkichlar bilan chegaralanib qolmadi. Markaziy Osiyo suv havzalarida tarqalgan ayrim Nemacheilidae vakillarining o'zaro molekulyar tahlili amalga oshirilganda Katta Farg'ona kanalidan qayd etilgan *Dzhunia* sp. chindan ham *D. amudaryensis* ga yaqinligi qayd etildi (2-rasm). Boshqa tomondan ushbu ikki yalangbaliqlar qo'shni turlar bo'lib, ularning o'zaro genetik masofasi (K2P) 2,67% ni tashkil qildi. Ko'pgina ixtiologik molekulyar tadqiqotlar turlararo genetik masofaning 2% va undan yuqori bo'lishini ko'rsatgan (Ward et al., 2005; Sheraliev & Peng, 2021a,b).



2-rasm. Markaziy Osiyo suv havzalarida tarqalgan yalangbaliqlar 10 turining 'Neighbor-Joining' uslubida yaratilgan filogenetik shajara daraxti

Katta Farg'ona kanalidan qayd etilgan yalangbaliqlar Zarafshon suv havzasida uchraydigan *D. ilan* dan dum bandining nisbatan balandligi (CPL ga nisbatan 3,6–4,7 vs. 5,1), ko'zining kichikligi (HL ga nisbatan 9,2–12,4 vs. 7,2) va deyarli barcha qanotlarining kaltaligi [orqa suzgich qanot (SL ga nisbatan 13,1–15,2% vs. 17,5%), anal suzgich qanot (SL ga nisbatan 12,7–14,4% vs. 16,4%), ko'krak suzgich qanot (SL ga nisbatan 13,7–16,0% vs. 16,4%) va qorin suzgich qanot (SL ga nisbatan 12,6–14,7% vs. 15,2%)] bilan farqlanadi. Talas havzasidan qayd etilgan *D. turdakovi* dan esa quyidagi ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi: boshi biroz kalta (SL ga nisbatan 19,0–21,5% vs. 22,1%), dum bandi nisbatan baland (SL ga nisbatan 5,1–5,6 vs. 4,4), intetorbital masofasi biroz keng (SL ga nisbatan 27,6–32,2% vs. 26,7%).

F.A.Turdakov (1948) Norin daryosidan topgan *D. amudaryensis* biz Katta Farg'ona kanalidan qayd etgan *Dzhunia* sp. bo'lishi mumkin. Afsuski F.A.Turdakov o'zi topgan namunaning biror morfometrik ko'rsatkichlari haqida ma'lumot bermaganligi bois biz ushbu qarashni amalda tasdiqlay olmaymiz. Shunday bo'lsa-da, yuqoridagi keltirilgan morfometrik va molekulyar-genetik tahlil dalillariga binoan Katta Farg'ona kanalidan tutilgan *Dzhunia* urug'iga mansub yalangbaliqlar ushbu urug'ning yangi nomzod turi bo'lishi mumkin deb hisoblaymiz. Mazkur gipoteza yaqin kelajakda chuqur taksonomik va molekulyar tahlil etish orqali tekshirilishi ko'zda tutilgan.

ADABIYOTLAR

- Ivanova N.V., Zemlak T.S., Hanner R.H., Hebert P.D.N. Universal primer cocktails for fish DNA barcoding // Molecular Ecology Notes, 2007, №7(4): 544–548.
- Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. Berlin: Kottelat, Cornol & Freyhof, Berlin, 2007, – 15–21.
- Kumar S., Stecher G., Tamura K. MEGA7: Molecular Evolutionary Genetics Analysis Version 7.0 for Bigger Datasets // Molecular Biology and Evolution, 2016, №33(7): 1870–1874.
- Prokofiev A.M. *Dzhunia*, a new genus of nemacheiline loaches from the Aral Sea basin (Pisces: Cypriniformes: Balitoridae) // Zoosystematica Rossica, 2001. №10(1): 209–213.
- Qayumova Y., Sheraliyev B. Sirdaryo havzasining yuqori oqimida tarqalgan *Dzhunia* urug'i vakillariga oid // "Farg'ona vodiysida atrof-muhitni muhofaza qilishning ekologik xususiyatlari va ularni optimallashtirish" mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Namangan, 2021, 16-aprel, 189–192 b.
- Sheraliev B., Peng Z. Molecular diversity of Uzbekistan's fishes assessed with DNA barcoding // Scientific Reports, 2021a, №11(1): 16894.
- Sheraliev B., Peng Z. *Triplophysa ferganaensis*, a new loach species from Fergana Valley in Central Asia (Teleostei: Nemacheilidae) // Journal of Fish Biology, 2021b, №99(3): 807–817.
- Ward R.D., Zemlak T.S., Innes H.B., Last R.P., Hebert P.D.N. DNA barcoding Australia's fish species // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B Biological Sciences, 2005, №360(1462): 1847–1857.
- Прокофьев А.М. Гольцы подсемейства Nemacheilinae мировой фауны. – Ярославль: Филигрань, 2017. – 315 с.
- Турдаков Ф.А. К систематике и распространению некоторых видов рода *Nemachilus* Hasselt (Pisces, Cypriniformes) Киргизии и Средней Азии // Труды Киргизского педагогического института, 1948. – №1(1, для 1946). – С. 49-59.