



UO'K: 597.551.2+ 591.4

FARG'ONA VILOYATI SUV HAVZALARIDA TARQALGAN *PETROLEUCISCUS SQUALIUSCULUS* (KESSLER, 1872) NING MORFOMETRIK KO'RSATKICHLARIGA ASOSLANGAN QIYOSIY TAHLIL

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОРФОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ *PETROLEUCISCUS SQUALIUSCULUS* (KESSLER, 1872), РАСПРОСТРАНЕННЫХ В ВОДОЕМАХ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

COMPARATIVE ANALYSIS OF MORPHOMETRIC FEATURES OF *PETROLEUCISCUS SQUALIUSCULUS* (KESSLER, 1872) FROM THE INLAND WATERS OF THE FERGANA REGION

Azamov Obbosxon Sobitjon o'g'li¹

¹Farg'ona davlat universiteti Ixtiologiya ixtisosligi tayanch doktoranti

Xalimov Sharofiddin Axadjon o'g'li²

²Farg'ona davlat universiteti Biologiya mutaxassisligi magistranti

Begmatova Muazzam Rasuljon qizi³

³Farg'ona davlat universiteti Biologiya mutaxassisligi magistranti

Qayumova Yorqinoy Qobilovna⁴ 

⁴Farg'ona davlat universiteti Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasida katta o'qituvchisi, PhD

Komilova Dildoraxon Ikromjonovna⁵

⁵Farg'ona davlat universiteti Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasida o'qituvchisi

Annotatsiya

Orol dengizi havzasi endemigi hisoblangan *Petroleuciscus squaliusculus* (Kessler, 1872) tadqiqotlarimiz davomida Farg'ona vodiysi suv havzalaridan qayd etildi. Mazkur maqolada Farg'ona viloyatidagi Oltiariqsoy va Qo'shtepa zovurlarida tarqalgan *Petroleuciscus squaliusculus* morfometrik ko'rsatkichlarining qiyosiy tahlili amalga oshirildi. Natijada ushbu turning 7 ta asosiy morfometrik belgilari bo'yicha farqlar borligi aniqlandi.

Аннотация

Petroleuciscus squaliusculus (Kessler, 1872) эндемичный вид бассейна Аральского моря. В наших исследованиях он отмечен из водоемов Ферганской долины. В статье дан сравнительный анализ морфометрических показателей *Petroleuciscus squaliusculus*, распространенного в реке Алтиариксой и канавах Коштепа на территории Ферганской области, установлено, что имеются различия по 7 основным морфометрическим признакам этого вида.

Abstract

Petroleuciscus squaliusculus (Kessler, 1872) is an endemic species of the Aral Sea basin. In our research, it was recorded from the reservoirs of the Fergana Valley. In this article, a comparative analysis of the morphometric parameters of *Petroleuciscus squaliusculus* distributed in the river Altariqsoy and ditches Koshtepa through the Fergana Region is given, it has been found that there are differences in 7 main morphometric characteristics of this species.

Kalit so'zlar: ixtiofauna, endemik, morfometriya, chuchuk suv baliqlari, Student mezon.

Ключевые слова: ихтиофауна, эндемик, морфометрия, пресноводные рыбы, критерий Стьюдента.

Key words: ichthyofauna, endemic, morphometry, freshwater fish, Student's test.

KIRISH

Orol dengizi havzasi endemigi *Petroleuciscus squaliusculus* (Kessler, 1872) Farg'ona vodiysi suv havzalarida keng tarqalgan turlardan biri bo'lib, dastlab, K.Kessler tomonidan *Squalius* urug'i tarkibida hozirgi Tojikistonning Xo'jand va Yangiqo'rg'on hududidan oqib o'tuvchi Sirdaryo havzasidan aniqlangan [1]. L.Berg (1949) tomonidan esa *Leuciscus squaliusculus* sifatida keltirib o'tiladi [2]. Keyinchalik, N.Bogutskaya oqqayroqlarning yangi *Petroleuciscus* urug'ini tavsiflaydi hamda mazkur turni ushbu urug' vakili sifatida qayd etadi [3]. Ushbu tur hozirda Leuciscidae oilasi, *Petroleuciscus* urug'iga mansub bo'lib, Sirdaryoning Qozog'iston, Qirg'iziston va Tojikiston hududlaridan o'tuvchi qismlarida uchrashi qayd qilingan. Adabiyotlardagi ma'lumotlarda keltirilishicha, Sirdaryo oqchebagi O'zbekiston suv havzalaridagi Chirchiq, Ohangaron daryolarida, shu bilan birga, Qayroqqum [4] va Ohangaron suv omborlarida hamda Farg'ona vodiysining yirik suv havzalari bo'lgan Norin, Qoradaryoning tog' oldi va tekislik havzalarida, qolaversa, Sirdaryoning quyi oqimida uchrashi qayd etilgan [5]. Bizning Farg'ona viloyatidagi suv havzalarida olib borgan ixtiologik kuzatuvlarimiz asosida, *P. squaliusculus* Farg'ona viloyatining ichki suv havzalari bo'lgan Farg'ona tumanidan oqib o'tuvchi Marg'ilonsoyning irmoqlaridan biri bo'lgan Oltiriqsoy va Qo'shtepa tumanidagi zovurlarda tarqalganligi qayd etildi. Ushbu turning morfometrik ko'rsatkichlari to'liq tahlil etilmaganligini hisobga olgan holda mazkur tadqiqot ishimizning asosiy maqsadi *P. squaliusculus* turini morfometrik jihatdan tadqiq etish hamda mazkur populyatsiyalarni o'zaro morfometrik ko'rsatkichlariga ko'ra qiyosiy tahlil etishdan iborat bo'ldi.

MATERIAL VA METODIKA

Oltiriqsoy daryosi va Qo'shtepa tumanida mavjud zovurlarda baliq namunalarini yig'ish 2022-2023-yillar oralig'ida olib borildi. Baliqlarni ovlashda "ko'z"i 4x6 mm, uzunligi 2-3 metr bo'lgan kichik to'rdan foydalanildi. Namunalar dala sharoitida yig'ilgach dastlab, 5% li formalin eritmasida fiksatsiya qilindi. Oradan 3-5 kun o'tgach, doimiy saqlash maqsadida 70% li etil spirtiga solindi. Namunalarning morfometrik o'lchamlari 0,01 mm aniqlikdagi raqamli shtangensirkulda baliqning chap tomonidan Kottelat & Freyhof (2007) taklif qilgan metodika asosida olib borildi [6]. Olingan morfometrik ko'rsatkichlarning statistik tahlili Styudent mezoni asosida MS Excel 2019 dasturida amalga oshirildi [7].

Maqolada foydalanilgan qisqartmalar: TL-umumiy uzunlik; SL-standart uzunlik; HL-bosh uzunligi; BDD-tananing dorsal qanot boshlangan joydagi balandligi; BWD-tananing dorsal qanot boshlangan joydagi eni; PRD-predorsal uzunlik; PSD-postdorsal uzunlik; PRP-prepelvik uzunlik; PRA-preanal uzunlik; CPL-dum bandining uzunligi; CPD-dum bandining balandligi; CPW-dum bandining eni; DFL-dorsal suzgich qanot uzunligi; DFBL-dorsal suzgich qanot asosining uzunligi; AFL-anal suzgich qanot uzunligi; AFBL-anal suzgich qanot asosining uzunligi; PFL-ko'krak suzgich qanotining uzunligi; VFL-qorin suzgich qanotining uzunligi; CFL-dum suzgich qanot uzunligi; PPD-ko'krak va qorin suzgich qanotlari orasidagi masofa; VAD-qorin va anal suzgich qanotlari orasidagi masofa; HDN-bosh balandligi (ensa qismidan); HDE-bosh balandligi (ko'z qismidan); HLN-bosh uzunligi (tepa qismidan ensagacha); SNL-tumshuq uzunligi; ED-ko'z diametri; IOL-interorbital masofa; IND-ikki burun orasidagi masofa; POL-postorbital uzunlik.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Qo'shtepa tumani zovurlari (n=19) va Oltiriqsoy (n=15) daryosidan tutilgan Sirdaryo oqchebagining morfometrik ko'rsatkichlari solishtirildi (1-rasm). Oltiriqsoy daryosidan tutilgan *P. squaliusculus* namunalarining umumiy uzunligi 104,05–69,06 mm, o'rtacha 83,65±2,75 mm ni, standart uzunligi 86,74–55,98 mm, o'rtacha 68,52±2,37 mm ni tashkil etdi. Qo'shtepa tumani zovurlaridan tutilgan ushbu baliqlarning umumiy uzunligi 131,55–56,64 mm, o'rtacha 89,36±5,6 mm ga, standart uzunligi esa 109,86–45,10 mm, o'rtacha 73,70±5,02 mm ga teng bo'ldi. Sirdaryo havzasi endemigi bo'lgan mazkur tur Oltiriqsoyning yuqori oqimida va havzaga qarashli uning chap irmog'ida uchraydi, tadqiqotimiz davomida daryoning o'rta oqimida qayd etilmagan bo'lsa-da, suv havzasining quyi oqimida kuzatildi. Ushbu tur Qo'shtepa tumaniga qarashli zovurlarda ham keng tarqalgan bo'lib, kuzatuvlarimizda baliqlarning katta populyatsiyasi borligi aniqlandi. Tekislik mintaqasidagi suv havzalarida yashashga moslashgan ushbu tur o'zaro 29 ta morfometrik belgisiga ko'ra Styudent mezoni (t-taqsimot) bo'yicha tahlil etilganda, yuqoridagi suv havzalarida uchrovchi populyatsiyalari orasida 7 ta (TL, SL, BWD, PFL, CFL, SNL, POL) ko'rsatkichlarining

BIOLOGIYA

o'rtacha qiymatlari o'rtasida 1% ahamiyatlilik darajasi ($P < 0,01$) bo'yicha ishonchli darajada ($t_f > t_{st}$) farq borligi aniqlandi (1-jadval).



1-rasm. Qo'shtepa tumani zovurlarida qayd etilgan Sirdaryo oqchabagi (*Petroleuciscus squaliusculus*) namunasi. SL ~87 mm. (02.04.2023)

1-jadval

Farg'ona tumanidagi Oltiariqsoy suv havzasi va Qo'shtepa zovurlarida uchrovchi *Petroleuciscus squaliusculus* ning morfometrik ko'rsatkichlarining qiyosiy tahlili

	Qo'shtepa zovur (n=19)					Oltiariqsoy (n=15)					T
	Min	Max	M±m	SD	V	Min	Max	M±m	SD	V	
TL	56,64	131,55	89,36±5,86	22,69	25,40	69,06	104,05	83,65±2,75	10,66	12,74	$t_f > t_{st}$
SL	45,10	109,86	73,70±5,02	19,44	26,38	55,98	86,74	68,52±2,37	9,18	13,40	$t_f > t_{st}$
SL ga nisbatan % hisobida											
HL	22,38	28,00	24,82±0,34	1,32	5,34	23,73	27,33	25,83±0,29	1,14	4,42	$t_f < t_{st}$
BDD	23,64	30,09	27,01±0,43	1,65	6,10	25,72	27,84	26,92±0,13	0,52	1,92	$t_f < t_{st}$
BWD	13,79	20,56	17,39±0,58	2,26	12,97	13,87	17,06	15,74±0,22	0,84	5,33	$t_f > t_{st}$
PRD	53,35	58,30	56,12±0,38	1,48	2,64	55,26	58,47	57,07±0,22	0,85	1,48	$t_f < t_{st}$
PSD	39,00	37,04	35,06±0,29	1,12	3,19	31,30	37,08	34,68±0,36	1,41	4,06	$t_f < t_{st}$
PRP	47,93	53,12	50,88±0,37	1,43	2,81	48,30	53,50	51,63±0,36	1,39	2,69	$t_f < t_{st}$
PRA	67,85	72,47	70,45±0,34	1,33	1,83	68,56	73,56	70,82±0,33	1,28	1,81	$t_f < t_{st}$
CPL	18,72	22,96	20,46±0,29	1,12	5,48	17,38	21,81	19,87±0,32	1,24	6,24	$t_f < t_{st}$
CPD	11,67	13,60	12,31±0,13	0,49	4,01	12,29	14,35	13,27±0,13	0,51	3,83	$t_f < t_{st}$
CPW	6,79	9,62	7,96±0,18	0,70	8,74	7,18	9,52	7,94±0,16	0,60	7,59	$t_f < t_{st}$
DFL	15,67	20,69	18,19±0,31	1,21	6,67	17,47	20,61	19,09±0,23	1,11	5,82	$t_f < t_{st}$
DFBL	9,63	12,78	19,94±0,21	0,83	7,56	9,73	12,33	10,82±0,18	0,71	6,58	$t_f < t_{st}$
AFL	13,84	16,56	15,20±0,22	0,84	5,52	14,05	18,48	16,00±0,33	1,27	7,95	$t_f < t_{st}$
AFBL	8,15	11,80	9,81±0,25	0,97	9,90	8,65	11,23	9,82±0,18	0,69	7,07	$t_f < t_{st}$
PFL	13,9	20,05	16,62±0,40	1,56	9,40	14,98	21,93	18,07±0,58	2,27	12,53	$t_f > t_{st}$
VFL	11,65	14,69	13,02±0,26	1,02	7,85	11,18	16,13	13,72±0,37	1,43	10,40	$t_f < t_{st}$
CFL	18,03	24,54	21,00±0,48	1,85	8,81	18,87	25,52	22,25±0,46	1,79	8,03	$t_f > t_{st}$
PPD	23,39	28,64	26,51±0,36	1,38	5,20	23,83	37,82	26,31±0,28	1,08	4,11	$t_f < t_{st}$
VAD	18,55	22,12	19,99±0,24	0,93	4,66	16,97	21,31	19,68±0,27	1,05	5,34	$t_f < t_{st}$
HL ga nisbatan % hisobida											
HDN	68,17	79,99	73,62±0,73	2,81	3,82	68,43	79,82	73,13±0,81	3,15	4,31	$t_f < t_{st}$
HDE	49,85	57,99	53,52±0,53	2,05	3,84	50,14	60,82	54,50±0,79	3,06	5,61	$t_f < t_{st}$
HLN	69,08	79,21	73,76±0,72	2,79	3,78	68,10	77,44	73,05±0,71	2,75	3,76	$t_f < t_{st}$
SNL	22,24	30,53	27,10±0,61	2,36	8,71	21,79	26,57	24,88±0,29	1,12	4,49	$t_f > t_{st}$
ED	21,15	30,87	26,20±0,68	2,62	10,02	23,85	28,87	27,19±0,37	1,45	5,32	$t_f < t_{st}$
IOL	34,25	41,42	37,58±0,44	1,70	4,53	33,86	39,67	37,43±0,50	1,93	5,15	$t_f < t_{st}$
IND	9,98	17,69	14,28±0,49	1,89	13,21	11,41	17,14	3,88±0,36	1,38	9,93	$t_f < t_{st}$
POL	40,66	50,49	46,31±0,65	2,52	5,45	45,81	52,30	49,90±0,46	1,78	3,56	$t_f > t_{st}$

Izoh: min – minimal uzunlik; max – maksimal uzunlik; M±m – o'rtacha uzunlik va o'rta arifmetik qiymat xatosi; δ – o'rta kvadrat og'ish; V – variatsiya koeffitsiyenti; t_f – faktik to'plam, (Styudent mezon bo'yicha aniqlangan belgilar qiymati oxirgi natija); t_{st} – normal taqsimot, (Student mezonidagi kritik nuqta).

Tahlillar natijalaridan ko'rinadiki, farqlar juda kam bo'lib, Oltiariqsoy va Qo'shtepa zovurlarida uchrovchi populyatsiyalarning belgilari orasida farqlar katta emasligini bildiradi, lekin, turlarni ajratishda foydalaniluvchi asosiy belgilari o'rtasida farqlar borligi qayd etildi. Ma'lumki, tashqi belgilari o'xshash, morfologik va morfometrik ko'rsatkichlari yaqin bo'lsa-da, biroq, turli taksonlarga kiruvchi organizmlar ham mavjudligi ma'lum. Bu esa o'z navbatida ushbu turni molekulyar genetik jihatidan tadqiq etish lozimligini ko'rsatadi. Ushbu usul bo'yicha bundan avvalgi tadqiqotlarimizda Nemacheilidae oilasi, *Triplophysa* urug'iga kiruvchi turlar orasidagi farqlar bo'yicha tahlili o'rganilgan bo'lib, turlar orasida farqlar borligi aniqlangan edi [8, 9, 10]. Shuningdek, Sisoridae oilasiga mansub *Glyptosternon oschanini* ning Marg'ilonsoy va Chodaksoy suv havzalarida uchrovchi populyatsiyalari o'zaro qiyosiy tahlil etilganda ham ular orasidagi farqli morfometrik ko'rsatkichlar 10 tani tashkil etgan edi [11]. Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, turlarni o'zaro morfometrik jihatdan farqlanishini asoslashda va sistematik o'rnini to'g'ri belgilashda Styudent mezoni asosidagi solishtirma qiyosiy tahlil ijobiy natija ko'rsatadi. Bundan tashqari, Oltiariqsoy va Qo'shtepa zovur suvlarida yashovchi *P. squaliusculus* ning plastik belgilaridagi o'zgaruvchanlik koeffitsiyenti (V) ham o'rganildi (1-jadval). Variatsiya koeffitsiyenti (V) ning qiymati 10% dan yuqori bo'lganda o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi yuqori, 5% dan past bo'lganda o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi past va 5–10% oralig'ida bo'lganda esa o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi o'rtacha deb baholanadi [8]. Tadqiqot natijalariga ko'ra, Sirdaryo oqchebagining Oltiariqsoy suv havzasi populyatsiyalarining 4 ta morfometrik belgilari (TL, SL, PFL, VFL) da o'zgaruvchanlik yuqori, aksincha 13 ta belgisi (BWD, CPW, CPL, DFL, DFBL, AFL, AFBL, VAD, HDE, CFL, ED, IOL, IND) da esa o'zgaruvchanlik ko'rsatkichi o'rtacha, ya'ni 5–10% oralig'ida, 12 ta ko'rsatkichda bo'lsa (HL, PRD, PSD, BDD, PRP, PRA, CPD, PPD, HDN, HLN, SNL, POL) o'zgaruvchanlik past ekanligi qayd etildi. Ushbu ko'rsatkichlar Qo'shtepa zovurlarida uchrovchi baliqlarda ham mos ravishda 5 ta belgisida (TL, SL, BWD, ED, IND) yuqori o'zgaruvchanlik va 14 ta belgisida (HL, BDD, CPL, CPW, DFL, DFBL, AFL, AFBL, PFL, VFL, CFL, PPD, SNL, POL) 5-10% oralig'ida, 10 ta belgilari (PRD, PSD, PRP, PRA, CPD, VAD, HDN, HDE, HLN, IOL) bo'yicha esa 5% dan past darajadagi o'zgaruvchanlikka uchraganligi aniqlandi. Tahlillarga ko'ra, Oltiariqsoy va Qo'shtepa zovurlarida yashovchi *P. squaliusculus* ning belgilaridagi farqlar katta bo'lmasa-da, lekin, populyatsiyalardagi ko'p belgilarida o'zgaruvchanlik mavjudligini ko'rsatadi.

XULOSA

Turlarni o'zaro morfometrik farqlarini tadqiq etish, populyatsiyalardagi o'zgaruvchanlik koeffitsiyentini aniqlash, turlarni to'g'ri identifikatsiya qilish, populyatsiyalar holatini baholashda muhim ahamiyatga ega. *Petroleuciscus squaliusculus* Farg'ona vodiysi suv havzalarida uchrovchi Sirdaryo havzasi endemik turi bo'lib, uning muhofaza masalalarini ishlab chiqishda tur populyatsiyalari orasidagi morfometrik farqlar chegarasini aniqlash maqsadga muvofiqdir.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Кесслер К. Ихтиофауна Туркестана // Изв. о-ва любителей естествозн., антропол. и этнографии, 1872. – №10. – С. 47–76.
2. Берг Л.С. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. Часть III. – Москва-Ленинград: Издательство Академии наук СССР, 1949. – 926–1382 с.
3. Bogutskaya N.G. *Petroleuciscus*, a new genus for the *Leuciscus borysthenticus* species group (Teleostei: Cyprinidae) // Zoosystematica Rossica, 2002. – №11 (1). – P. 235–237.
4. Максунув В.А. Промысловые рыбы Таджикистана. Душанбе, Изд-во Дониш. 1968. – 99 с.
5. Вундцеттель М.Ф. Ихтиофауна бассейна реки Сырдарья. (Эколого-зоогеографический анализ). – Москва. 2006.
6. Kottelat M., Freyhof J. Handbook of European freshwater fishes. – Kottelat, Cornol & Freyhof, Berlin,-2007.xiv+646 pp.
7. Лакин Г.Ф. Биометрия. – Москва: Высшая школа, 1990. – 350с.
8. Qayumova Y., Urmonova D. Farg'ona vodiysi suv havzalarida tarqalgan *Triplophysa ferganaensis* Sherahiev & Peng, 2021 va *Triplophysa strauchii* (Kessler, 1874) turlari plastik belgilarining solishtirma tahlili. NamDU ilmiy xabarnomasi, 2022. № 3, 119–123.
9. Qayumova Y.Q. O'zbekiston suv havzalarida uchrovchi yalangbaliqlarning endemik urug'i – *Iskandaria* Prokofiev, 2009 (Teleostei: Nemacheilidae) turlari plastik belgilarining solishtirma tahlili. Xorazm Ma'mun akademiyasi axborotnomasi, 2022. № 9/1, 38–41.
10. Qayumova Y., Urmonova D. Farg'ona viloyati ichki suv havzalaridagi *Triplophysa strauchii* (Kessler, 1874) plastik belgilarining solishtirma tahlili // "O'zbekiston zoologiya fani: hozirgi zamon muammolari va rivojlanish istiqbollari" III Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. Toshkent, 2021-yil, 18-19-noyabr, 186–189.
11. Abdulatipova Sh., Qayumova Y. Farg'ona vodiysi suv havzalarida tarqalgan *Glyptosternon oschanini* ning plastik belgilarini solishtirma tahlili // "Biologik tadqiqotlarda zamonaviy yondoshuvlarning dolzarb masalalari" mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. (II-qism) Farg'ona, 2023-yil, 29-30-noyabr, 18–21.