

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

1-2025
TABIY FANLAR

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

O.A.Abduhamidova, O.M.Nazarov, X.N.Saminov	
Yerqalampir o'simligi bargalri efir moyining kimyoviy tarkibini o'rganish	5
P.K.Turdaliev, S.M.Qosimova	
Farg'ona xududida o'sadigan <i>Taraxacum officinale</i> Wigg. s.L. o'simligi tarkibida fenol birikmalari va bioelementlar miqdorini o'rganish	9
V.M.Nosirova, V.U.Xo'jayev	
<i>Asperugo procumbens</i> o'simligi yer ustki qismining kul miqdori hamda makro va mikroelementlari tahlili	15
D.Sh.Shavkatova	
Yangilangan oltingugurtli betonning korroziyaga qarshi kuchi	19
D.G'.Urmonov, A.K.Salman, I.J.Jalolov, A.A.Ibragimov	
<i>Limonium otolepis</i> yer ustki qismi geksan fraksiyasi gaz xromatografik-mass spektrometrik tahlili	29
M.Y.Ismoilov, M.Sh.Ermatova	
FNQIZ ishqoriy chiqindilar tarkibini tahlil qilish	33
G.K.Najmitdinova, D.A.Shodiyev, X.Sh.Xoshimjonov, N.X.To'xtaboyev	
Mahalliy amarant navlaridagi biologik faol bo'yovchi moddalar miqdorini aniqlash hamda ulardan samarali foydalanish istiqbollari	44
M.R.Murtozaqulov, Y.S.Fayzullayev, S.X.Botirov, D.J.Bekchanov, M.G.Muhamediyev	
Tabiiy gazlarning nordon gazlardan tozalashda ishlatilgan metildietanolamin tarkibidagi termik barqaror tuzlarni ajratib olish	49
M.I.Karabayeva, D.S.Salixanova, S.R.Mirsalimova	
Temir asosida metall-organik adsorbentlar olishning samarali usullari	55
N.N.Dexkanova, G.V.Tolibbaeva	
Uglerod oksisulfid molekularining nax seolitiga adsorbsiyasini mikroklorimetrik	60
D.A.Shodiyev, G.K.Najmitdinova, X.Sh.Xoshimjonov, N.X.To'xtaboyev	
Yangi amarant navlaridagi biologik faol moddalar va kimyoviy elementlarni o'rganish va maxsus oziq-ovqat qo'shimchasini yaratish istiqbollari	66
I.R.Askarov, O.Sh.Abdulloev, M.M.Kholmatova	
Chemical composition and medicinal properties of fish and fish bones	72
A.P.Xujakulov, I.R.Asqarov, A.X.Islomov	
Yashil no'xat urug'i tarkibidagi vitaminlar miqdorini aniqlash	76
H.R.Rahimova, A.A.Ibragimov	
Phlomoides nuda o'simligining mikroelementlar tarkibi va vitaminlari	80
Z.Q.Axmedova, I.R.Asqarov, Sh.M.Kirgizov	
Study of antioxidant activity of a mixture prepared from <i>Tribulus macropterus</i> , <i>Taraxacum officinale</i> and <i>inula helenium</i>	85

B.M.Sheraliyev, S.Y.G'ulomov, I.I.Zokirov	
Kumushrang tobonbaliq <i>Carassius gibelio</i> (Bloch, 1782) dagi bosh deformatsiyasining birinchi qaydi	89
M.A.Axmadjonova, G.M.Zokirova	
Fabaceae oilasi vakillarida tarqalgan <i>Sitona cylindricollis</i> (Fahraeus, 1840) ning morfologiyasi va bioekologiyasi	96
M.M.Teshajonova, G.M.Zokirova	
Tibbiyot oliygohi talabalariga gistologiya fanini o'qitishning innovatsion usullari	101
I.A.Abdurazakova, A.E.Zaynabiddinov	
Kaliforniya qizil yomg'ir chuvalchangini O'zbekiston sharoitida har xil ozuqada parvarish qilish	112
K.P.Buriyeva, G.S.Mirzaeva, N.Z.Arabova	
Taxonomy and Morphology of species of the genus <i>Hippodamia</i> (Chevrolat in Dejean, 1837), common in the Kashkadarya region	120



UO'K: 597.551.21(591.4)

KUMUSHRANG TOBONBALIQ CARASSIUS GIBELIO (BLOCH, 1782) DAGI BOSH DEFORMATSIYASINING BIRINCHI QAYDI

ПЕРВАЯ РЕГИСТРАЦИЯ ДЕФОРМАЦИИ ГОЛОВЫ У СЕРЕБРЯНОГО КАРАСЯ CARASSIUS GIBELIO (BLOCH, 1782)

FIRST RECORD OF PUGHEAD DEFORMITY IN PRUSSIAN CARP CARASSIUS GIBELIO (BLOCH, 1782)

Sheraliyev Baxtiyor Maxmutali o'g'li¹ ¹Farg'ona davlat universiteti, b.f.f.d. (PhD)G'ulomov Sultonbek Yusupjon o'g'li² ²Farg'ona davlat universiteti, tayanch doktorantZokirov Islomjon Ilhomjonovich³ ³Farg'ona davlat universiteti, b.f.f.d. (DSc), professor

Annotatsiya

Bosh suyagi deformatsiyasi (pugheadedness) tabiiy va sun'iy suv havzalarida yashovchi turli baliq oilalarida qayd etilgan bo'lsa-da, tabiiy populyatsiyalarda ushbu anomaliyaga ega baliq namunalari nisbatan kam uchraydi. Ushbu maqolada Farg'ona viloyati hududidagi zovur suvlaridan qayd etilgan kumushrang tobonbaliq *Carassius gibelio* (Bloch, 1782)ning bosh suyagi deformatsiyasi bilan bog'liq yangi holat qaydi haqida so'z boradi. Anomal namunaning morfometrik xususiyatlari normal individlar bilan taqqoslandi. Deformatsiyaga ega namunada yuqori jag' pastki jag'ga nisbatan qisqaroq bo'lib, boshning old qismi keskin pastga yo'nalganligi va natijada tumshuq uzunligi sezilarli darajada qisqarganligi ko'zga tashlanadi. Biroq, meristik belgilarda sezilarli farqlar kuzatilmadi.

Аннотация

Деформация черепа (pugheadedness) зафиксирована у различных семейств рыб, обитающих как в естественных, так и в искусственных водоемах. Однако случаи данной аномалии в природных популяциях встречаются относительно редко. В данном исследовании представлено новое описание черепной деформации у серебряного карася *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), обнаруженного в дренажных водах Ферганского региона. Морфометрические характеристики аномальных экземпляров были сравнены с нормальными особями. У деформированного образца верхняя челюсть короче нижней, передняя часть головы резко наклонена вниз, что привело к значительному уменьшению длины рыла. Однако в меристических признаках заметных различий не выявлено.

Abstract

Pughead deformity has been recorded in various fish families inhabiting both natural and artificial water bodies. However, occurrences of this anomaly in natural populations remain relatively rare. This study reports a newly recorded case of pughead deformity in the Prussian carp, *Carassius gibelio* (Bloch, 1782), observed in ditch waters within the Fergana Region. The morphometric characteristics of the abnormal specimens were compared with those of normal individuals. In the deformed specimen, the upper jaw was shorter than the lower jaw, and the anterior part of the head was abruptly directed downward, resulting in a significantly reduced snout length. However, no noticeable differences were observed in meristic characteristics.

Kalit so'zlar: karpsimonlar, kumushrang tobonbaliq, morfologik anomaliyalar, bosh deformatsiyasi, Farg'ona vodiysi.

Ключевые слова: карповые, серебряный карась, морфологические аномалии, деформация черепа, Ферганская долина.

Key words: cyprinids, Prussian carp, morphological abnormalities, pugheadness, Fergana Valley.

KIRISH

Baliqlarning tug'ma yoki rivojlanish davomida paydo bo'ladigan morfologik anomaliyalarga (teratologik) ega namunalari tabiatda keng uchramasa-da, biroq ular har doim tadqiqotlar tomonidan qiziqish bilan qayd etib borilgan (Hickey et al., 1977; Näslund & Jawad, 2022). Baliqlarda uchraydigan turli deformatsiyalar ular yashayotgan muhitdagi ekologik ifloslanish yoki boshqa noqulay atrof-muhit sharoitlarining indikatori bo'lishi mumkinligi sababli ham mazkur

deformatsiyalarni monitoring qilib borish muhim ilmiy ahamiyat kasb etadi (Simon & Burskey, 2016). Tabiiy suv havzalaridagi baliq populyatsiyalarida morfologik anomaliyalarning tez-tez kuzatilishi tadqiqotchilar tomonidan ayni hududning ekologik holati borasida xavotir uyg'otmay qolmaydi (Jawad & Ibrahim, 2018). Shu bois, bir qancha tadqiqotchilar tomonidan baliq populyatsiyalarida kuzatiladigan turli anomaliyalar suv ekotizimlaridagi ekologik muammolarni kuzatish uchun bioindikator sifatida qo'llanishi mumkinligi qayd etilgan (Lemly, 1997; Sfakianakis et al., 2015).

Baliqlarda eng yaqqol kuzatilgan morfologik skelet deformatsiyalaridan biri bu bosh suyagining old tomondan qisqarishi (ing. "pugheadedness") hisoblanadi. Baliqlardagi bu holat braxitsefalik deformatsiya bo'lib, peshona suyaklarining old-orqa yo'nalishda siqilishi yoki gipoplaziyasi bilan tavsiflanadi. "Pugheadedness" kuzatilgan baliqlarda peshona suyaklari qisqa va dumaloq shaklga ega bo'lib, ko'z oldidan keskin pastga egilgan bo'ladi (Grimaldi & Bertoncini, 2021). "Pugheadedness"ning og'irlik darajasi turlicha bo'lishi mumkin, ba'zi holatlarda deformatsiya juda yaqqol namoyon bo'lsa, boshqalarida u deyarli sezilmaydi (Näslund & Jawad, 2022).

Tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan kuzatishlarga qaraganda, baliqlarda kuzatiladigan "pugheadedness"ga oid eng dastlabki manba 1555-yilga tegishli bo'lib, u yerda boshi deformatsiyaga uchragan oddiy zog'ora baliq (*Cyprinus carpio*) tasvirlangan. Näslund va Jawad (2022) tomonidan baliqlarda kuzatilgan bosh deformatsiyasiga oid olib borilgan keng tahliliy tadqiqotda 1555-2020 yillar oralig'idagi yozma ilmiy manbalarda jami 60 oilaga mansub 164 baliq turida "pugheadedness" qayd etilgani ko'rsatib o'tilgan. Tadqiqotchilar "pugheadedness"da kuzatilgan anatomik o'zgarishlarni tahlil qilar ekan, deformatsiya asosan ponasimon, g'alvirsimon, yuqori jag', dimog' hamda peshona suyaklariga ta'sir qilishini qayd etgan. Shu bilan birga, tadqiqotda bosh deformatsiyasiga sabab bo'luvchi omillar batafsil ochib berilgan. Jumladan, tahlil natijalarida baliq organizmidagi ba'zi mutatsiyalar, ayniqsa, suyaklashish va suyaklarning minerallashuv jarayoniga ta'sir qiluvchi genetik o'zgarishlar deformatsiyani keltirib chiqarishi mumkinligi oydinlashgan (Näslund & Jawad, 2022). Atrof-muhit va antropogen omillardan – harorat, suvning pH miqdori, sho'rliqligi, kimyoviy tarkibi, ifloslanish darajasi hamda oziqlanish ratsionining bosh deformatsiyasi bilan ijobiy bog'liqligi qayd etilgan. Shu bilan birga, *Myxobolus cerebralis* mikroskopik parazitni keltirib chiqaradigan kasallik losossimon baliqlarda bosh suyagi deformatsiyasining etiologik omili bo'lishi mumkinligi ko'rsatib o'tilgan (Bruno, 1990).

Ifloslanmagan tabiiy suv havzalarida uchrovchi baliqlarda bosh deformatsiyasining nisbati juda kichik bo'lib, umumiy individlarning 1% dan kam qismini tashkil etadi (Berra & Au, 1981). Suv ifloslana boshlagach u yerda yashovchi baliqlardagi deformatsiyalarning uchrash chastotasi ham o'sib boradi (Klumpp et al., 2002). Tadqiqotlarda Nyu-York shahri yaqinida joylashgan va umumiy ekologik ifloslanish darajasi yuqori bo'lgan Gudzon daryosining quyi estuariysida yo'l-yo'l olabug'a (*Morone saxatilis*) populyatsiyasining 10% dan ortiq individlarida bosh suyagi deformatsiyasi kuzatilgan (Sindermann et al., 1978). Sun'iy suv havzalarida, jumladan, baliq yetishtiriladigan ko'l va hovuzlarda mazkur chastota yanada oshgan (Näslund & Jawad, 2022).

Näslund va Jawad (2022) bosh deformatsiyasining oilalar kesimida uchrashi borasida mulohaza yuritir ekan, Clupeidae, Cyprinidae, Gadidae, Moronidae, Percidae, Salmonidae, Sciaenidae va Sparidae oilalariga oid "pugheadedness" bilan bog'liq nashrlar soni har bir oilada 10 dan ortiqni tashkil etishini qayd etdi. Mazkur baliq oilalarining barchasi tijorat baliqchiligi, havaskor baliq ovchiligi yoki akvakultura uchun muhim bo'lgan turlarni o'z ichiga olishini hisobga olib, "pugheadedness" shu'laqanotli baliqlar uchun umumiy hodisa va muayyan oilalar yoki ularning yashash muhitlariga xos emas deb xulosa qilingan (Näslund & Jawad, 2022).

Ayni vaqtgacha Cyprinidae oilasiga mansub *Barbus* sp., *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758), *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758 va *Labeobarbus intermedius* (Rüppell, 1835) kabi 4 baliq turida bosh deformatsiyasi ilmiy asosda qayd etilgan (Buonaparte, 1832; Al-harbi, 2001; Shkil & Smirnov, 2009; Jawad et al., 2020). Germaniyaning LAVES idorasi tomonidan Werra daryosi suviga kaliy chiqindilari qo'shilishi natijasida daryodagi baliq turlarining xilma-xilligi, soni va biomassa miqdori sezilarli darajada kamayishi hamda kasallanishi haqidagi hisobotida bosh deformatsiyasi kuzatilgan baliqlar qatorida *Carassius gibelio* ham sanab o'tilgan (Matthes & Warner, 2012). Biroq turning rasmi, bosh deformatsiyasining darajasi, morfometrik yoki boshqa morfologik ko'rsatkichlari haqida ma'lumotlar keltirilmagan (Matthes & Warner, 2012).

BIOLOGIYA

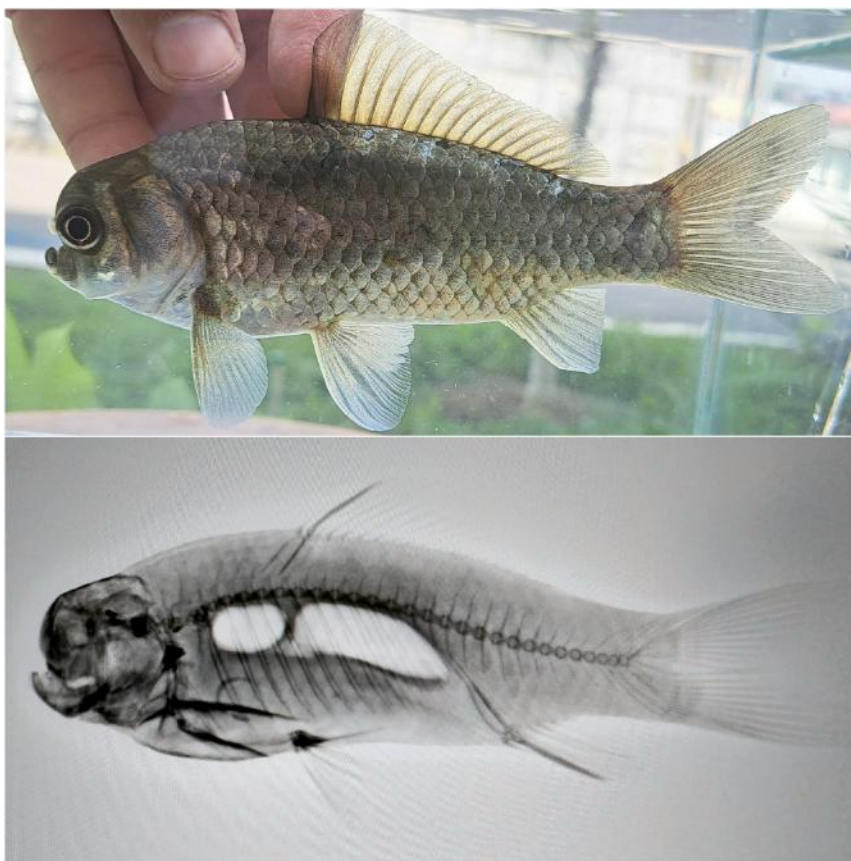
Mazkur tadqiqotda Farg'ona viloyati hududidagi zovur suvlaridan qayd etilgan bosh deformatsiyasiga ega kumushrang tobonbaliq (*C. gibelio*)da morfologik, morfometrik va meristik ko'rsatkichlar o'zgarishlarini aniqlash va ularning baliq ekologik holati bilan bog'liqligini baholash maqsad qilib olingan.

Material va metodika. Tadqiqot uchun asos bo'lgan kumushrang tobonbaliq namunalari 2024-yilning may oyi boshida Farg'ona viloyati Quva tumanidagi "Innovative fish farm" MCHJga qarashli baliqchilik ko'li yaqinidagi zovurlardan material yig'ish vaqtida tutilgan. Jami 52 ta namuna tutilgan bo'lib, ular orasida boshi deformatsiya bo'lgan baliq namunasi bittani tashkil etgan. U jonli holda suratga olingan (Samsung Galaxy A53, 65 MP, Janubiy Koreya). Shundan so'ng 4% li formalin eritmasida fiksatsiya qilingan va oradan 7 kun o'tgach doimiy saqlash uchun 70% li etil spirtiga ko'chirib o'tkazilgan. Namuna Baxtiyor Sheraliyev shaxsiy baliqlar kolleksiyasi (BSFC, Bakhtiyor Sheraliev Fish Collection)ga "BSFC 0217" raqami bilan joylashtirilgan.

Tadqiq etilayotgan baliqdan morfometrik o'lcham olishda Kottelat & Freyhof (2007) tomonidan tavsiya qilingan metodikadan foydalanilgan. Skelet tuzilishining umumiy holatini ifodalash uchun boshi deformatsiya bo'lgan kumushrang tobonbaliq namunasi rentgen apparatida tekshirilgan.

NATIJA VA MUHOKAMA

Qayd etilgan bosh deformatsiyasiga ega kumushrang tobonbaliq morfometrik tadqiq etilganda, uning umumiy uzunligi 150,84 mm, standart uzunligi esa 114,05 mm ekanligi ma'lum bo'ldi (1-jadval). Uning tumshuq qismi kuchli deformatsiyalashgan bo'lib, yuqori jag'i deyarli reduksiyaga uchragan. Pastki jag'i ham qisman reduksiyaga uchragan bo'lib, yuqori jag'ga nisbatan biroz uzunroq ekanligi kuzatildi (1-rasm).



1-rasm. Boshi deformatsiyalashgan kumushrang tobonbaliq (*C. gibelio*) ning yon tomondan umumiy ko'rinishi (tepada) va uning rentgenogrammasi (pastda).

1-jadval

Boshi normal hamda deformatsiyalashgan kumushrang tobonbaliq (*C. gibelio*) namunalari morfometrik ko'rsatkichlarining solishtirma tahlili

Morfometrik ko'rsatkichlar	Normal namunalar, Qoradaryo (n=13)	Anormal namuna, Quva, zovur (n=1)
	min-max	
Umumiy uzunlik (mm)	43,97–104,90	150,84
Standart uzunlik (mm)	33,03–80,64	114,05
SL ga nisbatan % da		
Bosh uzunligi (HL)	29,71–34,34	23,84
Tana balandligi dorsal qanot asosidan	36,37–41,71	37,00
Tana eni dorsal qanot asosidan	18,30–22,77	19,91
Predorsal uzunlik	49,86–54,78	44,60
Postdorsal uzunlik	15,72–20,39	19,11
Prepelvik uzunlik	46,06–50,05	39,75
Preanal uzunlik	72,24–78,57	71,41
Dorsal suzgich qanot balandligi	17,61–22,07	18,97
Dorsal suzgich qanot asosining uzunligi	32,18–38,19	43,12
Anal suzgich qanot balandligi	10,78–21,07	18,00
Anal suzgich qanot asosining uzunligi	10,45–12,89	12,85
Ko'krak suzgich qanot uzunligi	16,10–19,47	19,70
Qorin suzgich qanot uzunligi	19,83–22,05	20,49
Dum suzgich qanot uzunligi	26,93–34,57	33,40
Dum bandining uzunligi (CPL)	12,31–17,36	17,82
Dum bandining balandligi (CPD)	15,27–17,40	17,17
Dum bandining eni	5,96–8,15	7,93
Ko'krak-qorin suzgich qanotlar masofasi	15,98–20,39	17,62
Qorin va anal suzgich qanotlar masofasi	24,19–30,27	32,99
CPL/CPD	0,73–1,14	1,04
HL ga nisbatan % da		
Bosh balandligi ensa sohasidan	74,97–87,87	107,91
Bosh balandligi ko'z sohasidan	50,80–60,67	87,20
Maksimal bosh eni	54,97–63,92	84,11
Tumshuq uzunligi	26,65–32,39	13,17
Ko'z diametri	22,28–27,11	32,99
Interorbital masofa	37,63–42,99	50,31
Postorbital bosh uzunligi	44,60–49,74	57,85
Og'iz eni	18,65–25,29	26,63
Burunlararo masofa	18,44–26,70	18,90

Carassius gibelio dagi bosh deformatsiyasi baliqning umumiy va bosh morfologiyasida sezilarli o'zgarishlarga olib kelgan. Qoradaryo havzasidan qayd etilgan normal holdagi kumushrang tobonbaliq namunalari morfometrik ko'rsatkichlari bilan o'zaro solishtirildi (1-jadval; 2-rasm). Boshi deformatsiyalashgan kumushrang tobonbaliqning bosh uzunligi SLning 23,84% iga teng bo'lib, bu normal baliqlardagi 29,71–34,34% oralig'idan ancha past, aksincha, bosh uzunligiga

BIOLOGIYA

nisbatan hisoblangan bosh balandligi ensa sohasidan 107,91% (normal baliqlarda 74,97–87,87%) va ko'z sohasidan 87,20% (normal baliqlarda 50,80–60,67%) gacha oshgan. Tumshuq uzunligi 13,17% bo'lib, bu normal baliqlardagi 26,65–32,39% oralig'idan ancha past. Ko'z diametri 32,99% gacha oshgan (normal baliqlarda 22,28–27,11%), interorbital masofa esa 50,31% ga yetgan (normal baliqlarda 37,63–42,99%). Biroq og'iz eni va burunlararo masofada deyarli katta farqlar kuzatilmadi (1-jadval).

Predorsal uzunlik boshi deformatsiyalashgan namunada 44,60% gacha qisqargan (normal individlarda 49,86–54,78%), prepelvik uzunlik ham sezilarli kamaygan – 39,75% (normal baliqlarda 46,06–50,05%). Suzgich qanotlarning mutanosibligida ham o'zgarishlar kuzatilgan, jumladan, dorsal suzgich qanot asosining uzunligi 43,12% (normal baliqlarda 32,18–38,19%), qorin va anal suzgich qanotlar orasidagi masofa 32,99% (normal individlarda 24,19–30,27%) ni tashkil etdi. Lekin, shunga qaramay dum bandining uzunligi u qadar katta farq qilmagan (17,82% vs. 12,31–17,36%). Shu bilan birga, dum bandi uzunligi va balandligi orasidagi nisbat ko'rsatkichi ham deyarli farq qilmagan (1,04 vs. 0,73–1,14). Bularning barchasi bosh deformatsiyasi holati natijasida boshdagi ponasimon va peshona suyaklarning qisqarishi, bosh suyagi deformatsiyasi va tana proporsiyalarining o'zgarishi bilan bog'liq ekanligini ko'rsatadi.

Boshi deformatsiya bo'lgan kumushrang tobonbaliqning meristik ko'rsatkichlari quyidagicha bo'ldi: dorsal suzgich qanot (D) - iv 18, anal (A) - iii 6, ko'krak (P) - i 16, qorin (V) - i 8 va dum (C) - 18. Yon chizig'idagi tangachalar soni 27 tani tashkil etdi (1-rasm). Qoradaryodan qayd etilgan kumushrang tobonbaliqning meristik ko'rsatkichlari esa quyidagicha bo'ldi: D iii 16-18, A iii 5-6, P i 16, V i 7-8 va C 17. Yon chizig'idagi tangachalar soni 26-28 (2-rasm). Ko'rinib turibdi-ki, boshning deformatsiyasi kumushrang tobonbaliqning meristik ko'rsatkichlari o'zgarishiga ta'sir qilmagan.



2-rasm. Normal kumushrang tobonbaliq (*Carassius gibelio*), SL ~110 mm, Qoradaryo.

Kutilganidan farqli ravishda, bosh suyak deformatsiyasi kumushrang tobonbaliqning omon qolish qobiliyatiga sezilarli darajada ta'sir ko'rsatmagan. Qayd etilgan kumushrang tobonbaliq voyaga yetgan bo'lib, mazkur tur uchun jinsiy yetilishning birinchi o'lchami (L_m) 10,3 sm ekanligi ma'lum (Froese & Pauly, 2024). Ushbu tur Farg'ona vodiysida zovur ixtiofaunasining eng keng tarqalgan vakillaridan va havaskor ovchilik obyektlaridan biri hisoblanadi (Raxmonov va boshq., 2024). Avvalgi ayrim tadqiqotlarda bosh suyak deformatsiyasi baliq individlarining omon qolish va o'sishiga salbiy ta'sir qilishi kuzatilgan (Grinstead, 1971). Biroq, boshqa tadqiqot ishlarida mazkur deformatsiyaga ega bo'lishiga qaramay, yovvoyi tabiatda normal yashovchi baliqlar ham qayd etilgan (Bueno et al., 2015; Grimaldi & Bertoncini, 2021).

Shunga qaramay, yovvoyi tabiatda bosh suyak deformatsiyasiga ega baliqlarning kam uchrashi ularning xulq-atvori va morfologiyasini chuqur o'rganishni qiyinlashtiradi. Chunki ko'p hollarda ushbu baliqlar iste'mol qilinadi va kelajakdagi tahlillar uchun saqlanmaydi. Shu sababli, bu

sindromning baliqlar organizmining ontogenezi va ekologiyasiga to'liq ta'siri hali to'liq tadqiq etilmagan. Bugungi kunda axborot va kommunikatsiya texnologiyalarining, ayniqsa, ijtimoiy tarmoqlarning rivojlanishi natijasida tabiatsevarlar doirasida yovvoyi tabiatda yashovchi baliqlardagi deformatsiyalar bo'yicha yangi ma'lumotlar (masalan, iNaturalist platformasida) paydo bo'lishi mumkin. Bu esa kelajakda bosh suyak deformatsiyasiga ega baliqlarning tarqalish va uchrash chastotasi hamda biologiyasini chuqurroq o'rganish imkoniyatini yaratadi.

Minnatdorchilik. Boshi deformatsiyalashgan kumushrang tobonbaliq namunasidan morfometrik o'lcham olish hamda uning normal va rentgenografik tasvirini olishda yaqindan yordam bergan Farg'ona davlat universiteti biologiya mutaxassisligi magistrantlari Sharofiddin Xalimov, Murodjon Raxmonov, Shahnoza Abdulatipova va Muazzam Begmatovalarga hamda Qoradaryo havzasidan tutilgan kumushrang tobonbaliq namunalarining morfometrik ko'rsatkichlari biz bilan bo'lishgan FarDU Zoologiya va umumiy biologiya kafedrasi katta o'qituvchisi Dildoraxon Komilovaga mualliflar o'z minnatdorchiligini bildiradilar.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Al-Harbi, A.H. (2001). Skeletal Deformities in Cultured Common Carp *Cyprinus carpio* L. *Asian Fisheries Science*, 14, 247–254.
2. Berra, T., Au, R.J. (1981). Incidence of teratological fishes from Cedar Fork Creek, Ohio. *The Ohio Journal of Science*, 81, 225–229.
3. Buonaparte, C.L. (1832). *Iconografia della fauna italica: per le quattro classi degli animali vertebrati*. Roma: Tip. Salviucci, 386 p.
4. Bruno, D.W. (1990). Miscellaneous external abnormalities of farmed salmonids. *Aquaculture Information Series*, 11, 1–6.
5. Bueno, L.S., Koenig, C.C., Hostim-Silva, M. (2015). First records of 'pughead' and 'short-tail' skeletal deformities in the Atlantic goliath grouper, *Epinephelus itajara* (Perciformes: Epinephelidae). *Marine Biodiversity Records*, 8, 1–3.
6. Froese, R., Pauly, D. Editors. (2024). FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (10/2024).
7. Grimaldi, G.D.G., Bertocini, A.A. (2021). First record of pughead deformity in *Myrichthys ocellatus* (Ophichthidae) and *Epinephelus marginatus* (Epinephelidae). *Journal of Applied Ichthyology*, 37, 611–614.
8. Grinstead, B.G. (1971). Effects of pugheadedness on growth and survival of Striped bass, *Morone saxatilis* (Walbaum), introduced into Canton Reservoir, Oklahoma. *Proceedings of the Oklahoma Academy of Science*, 51, 8–12.
9. Hickey, C.R., Young, B.H., Bishop, R.D. (1977). Skeletal abnormalities in striped bass. *New York Fish and Game Journal*, 24, 69–85.
10. Jawad, L.A., Al-Khafaji, A.H.D., Al-Kayon, H.H.K., Majeed, S.K. (2020). Cases of anomalies in the goldfish *Carassius auratus* collected from the southern marshes of Iraq. *Thalassia Salentina*, 42, 59–74.
11. Jawad, L.A., Ibrahim, M. (2018). Environmental oil pollution: a possible cause for the incidence of ankylosis, kyphosis, lordosis and scoliosis in five fish species collected from the vicinity of Jubail City, Saudi Arabia, Arabian Gulf. *International Journal of Environmental Studies*, 75(3), 425–442.
12. Klumpp, D.W., Humphrey, C., Huasheng, H., Tao, F. (2002). Toxic contaminants and their biological effects in coastal waters of Xiamen, China. II. Biomarkers and embryo malformation rates as indicators of pollution stress in fish. *Marine Pollution Bulletin*, 44(8), 761–769.
13. Kottelat, M., Freyhof, J. (2007). *Handbook of European freshwater fishes*. – Berlin: Kottelat, Cornol & Freyhof, Berlin, xiv + 646 pp.
14. Lemly, A.D. (1997). A teratogenic deformity index for evaluating impacts of selenium on fish populations. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, 37(3), 259–266.
15. Matthes, U., Werner, R. (2012). *Bericht über den Fischbestand der Werra unter Berücksichtigung der Einleitung von Kaliabwässern*. Hannover, 76 s.
16. Näslund, J., Jawad, L.A. (2022). Pugheadedness in Fishes. *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture*, 30(3), 306–329.
17. Raxmonov, M., Azamov, O., Sheraliyev, B. (2024). Shohimardonsoy-Marg'ilonsoy daryosi ixtiofaunasining (Teleostei: Actinopterygii) yangilangan turlar ro'yxati va muhofaza maqomi. FarDU. Ilmiy xabarlar, 3 (Ilova to'plam), 371–376.
18. Sfakianakis, D.G., Renieri, E., Kentouri, M., Tsatsakis, A.M. (2015). Effect of heavy metals on fish larvae deformities: A review. *Environmental Research*, 137, 246–255.
19. Shkil, F.N., Smimov, S.V. (2009). Thyroid responsiveness of the large African barb *Labeobarbus intermedius* (Teleostei; Cyprinidae): Individual variability and morphological consequences. *Doklady Biological Sciences*, 425, 144–146.

BIOLOGIYA

20. Simon, T.P., Burskey, J.L. (2016). Deformity, erosion, lesion, and tumor occurrence, fluctuating asymmetry, and population parameters for bluntnose minnow (*Pimephales notatus*) as indicators of recovering water quality in a Great Lakes Area of Concern, USA. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology*, 70(2), 181–191.