Vol. 1, Issue 2

ZARAFSHON DARYOSI HAVZASIDA OQ SLA (SANDER LUCIOPERCA L.) BALI G‘INING BIOLOGIK XUSUSIYATLARI

BIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF PIKEPERCH (SANDER LUCIOPERCA L.) IN THE ZARAFSHAN RIVER BASIN

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СУДАКА (SANDER LUCIOPERCA L.) В БАССЕЙНЕ РЕКИ ЗАРАФШАН

Murodova Gulzora Rahimovna — Navoiy Ilg‘or mahorat texnikumi, biologiya o‘qituvchisi

Murodova Gulzora Rahimovna — Biology Teacher, Navoi Ilg‘or Mahorat Technical School, Uzbekistan

Муродова Гулзора Рахимовна — преподаватель биологии, Навоийский техникум «Илғор маҳорат», Узбекистан

Annotatsiya. Ushbu tezisda oq sla — Sander lucioperca (Linnaeus, 1758) turining sistematik o‘rni, tashqi tuzilishi, yashash muhiti, oziqlanishi, o‘sishi va ko‘payish biologiyasi ilmiy adabiyotlar asosida batafsil tahlil qilinadi. Tur chuchuk va ayrim sho‘rtob suvlarda yashay oladigan, oziq zanjirida yirtqich sifatida muhim o‘rin tutadigan baliq hisoblanadi. Uning o‘sish sur’ati va jinsiy yetuklikka erishishi suv harorati, oziqa mavjudligi, populyatsiya zichligi va geografik sharoitlar bilan bog‘liq. Reproduktiv biologiya bo‘yicha tadqiqotlar erkak individlar ko‘pincha urg‘ochilarga qaraganda kichikroq o‘lchamda yetilishini, mutlaq serpushtlik esa urg‘ochi tanasining uzunligi va massasiga bog‘liqligini ko‘rsatadi. Maqola adabiyotlar sharhi bo‘lib, Zarafshon havzasidan olingan yangi dala natijalarini taqdim etmaydi. Shu sababli havzadagi mahalliy populyatsiyaning biologik ko‘rsatkichlari alohida tekshirilishi lozim. Maqolada kelgusidagi tadqiqotlar uchun tana uzunligi va massasi, yosh tarkibi, jinsiy yetuklik,

oziqa tarkibi, ko‘payish joylari hamda suvning gidrokimyoviy parametrlarini birgalikda o‘rganish taklif etiladi.

Kalit so‘zlar: oq sla; Sander lucioperca; Zarafshon daryosi; baliqlar biologiyasi; oziqlanish ekologiyasi; o‘sish; ko‘payish; jinsiy yetuklik.

Abstract. This article provides a literature-based review of the taxonomy, external morphology, habitat, feeding ecology, growth and reproductive biology of pikeperch, Sander lucioperca (Linnaeus, 1758). The species inhabits fresh and some brackish waters and can occupy an important predatory position in aquatic food webs. Its growth and age or size at maturity are influenced by water temperature, prey availability, population density and geographic conditions. Reviews of its reproductive biology indicate that males often mature at a smaller size than females, while absolute fecundity is closely associated with female body length and weight. This paper is a review of published research and does not present new field data from the Zarafshan basin. Consequently, biological parameters of any local population must be verified through dedicated sampling. The article identifies key variables for future work, including body length and mass, age structure, sex and maturity, diet composition, spawning habitat and physicochemical water conditions. A standardised, seasonal study design would provide a sounder basis for interpreting the species’ biology under local environmental conditions.

Keywords: pikeperch; Sander lucioperca; Zarafshan River; fish biology; feeding ecology; growth; reproduction; sexual maturity.

Аннотация. В статье на основе опубликованных научных источников подробно рассматриваются систематическое положение, внешнее строение, местообитания, питание, рост и репродуктивная биология судака — Sander lucioperca (Linnaeus, 1758). Вид обитает в пресных и некоторых солоноватых водах и занимает положение хищника в водных пищевых сетях. Рост и достижение половой зрелости зависят от температуры воды, доступности добычи, плотности

популяции и географических условий. Обзоры репродуктивной биологии показывают, что самцы нередко созревают при меньших размерах, чем самки, а абсолютная плодовитость связана с длиной и массой тела самки. Статья представляет собой обзор литературы и не содержит новых полевых данных из бассейна Зарафшана. Поэтому биологические параметры местной популяции необходимо проверять в ходе самостоятельных исследований. Для будущих работ предлагается совместно изучать длину и массу тела, возрастную структуру, пол и зрелость, состав питания, нерестовые местообитания и физико-химические параметры воды.

Ключевые слова: судак; Sander lucioperca; река Зарафшан; биология рыб; питание; рост; размножение; половая зрелость.

1. Kirish

Chuchuk suv ekotizimlari biologik xilma-xillik, oziq zanjirlari va inson foydalanadigan biologik resurslarning muhim qismidir. Baliqlar suv havzalarida energiya oqimi, umurtqasizlar va mayda baliqlar sonining tartibga solinishi hamda yuqori trofik pog‘onalardagi organizmlarni oziq bilan ta’minlashda qatnashadi. Shu bois baliq turlarining biologiyasi va ekologiyasini o‘rganish suv ekotizimlarining holatini tushunish uchun muhim ilmiy yo‘nalish hisoblanadi.

Oq sla, ko‘plab ilmiy manbalarda sudak yoki pikeperch deb yuritiladigan Sander lucioperca (Linnaeus, 1758), Percidae oilasiga mansub yirtqich baliqdir. Tur Yevrosiyoning ko‘plab suv havzalarida uchraydi va baliqchilik maqsadida tabiiy arealidan tashqaridagi suv tizimlariga ham ko‘chirilgan. Shuning uchun uning biologiyasi baliqchilik bilan bir qatorda chuchuk suv ekologiyasi va biologik invaziyalarni o‘rganishda ham ahamiyatga ega [1–3].

Zarafshon daryosi havzasida S. lucioperca ning biologik xususiyatlarini to‘liq tavsiflash uchun turning mavjudligi va tarqalishini ishonchli tasdiqlash, so‘ngra populyatsion ko‘rsatkichlarni o‘lchash zarur. Boshqa mamlakatlardagi tadqiqotlar

biologik mexanizmlarni tushunishga yordam beradi, ammo ularning sonli qiymatlarini mahalliy sharoitga tekshirmasdan ko‘chirish mumkin emas. Mazkur maqolaning maqsadi — turning biologiyasi bo‘yicha ilmiy bilimlarni tizimlashtirish hamda Zarafshon havzasida tekshirilishi zarur bo‘lgan savollarni belgilash.

2. Materiallar va metodlar

Maqola narrativ ilmiy adabiyotlar sharhi shaklida tayyorlandi. Asosiy e’tibor S. lucioperca ning ko‘payish biologiyasi, oziqlanish xususiyatlari va chuchuk suv baliqlari ekologiyasi bo‘yicha ilmiy nashrlarga qaratildi. Lappalainen va hammualliflarning reproduktiv biologiyaga oid sharhi turli geografik hududlarda jinsiy yetuklik, serpushtlik, uvildiriq tashlash va tuxum rivojlanishi bo‘yicha kuzatuvlarni umumlashtiradi [1]. Ribeiro va hammualliflar tur ratsionining suv havzasi sharoitiga qarab o‘zgarishini ko‘rib chiqqan [2]. Chuchuk suv baliqlari invaziyalari haqidagi umumlashtiruvchi ish esa tur tarqalishi va ekologik ta’sirni baholashda ehtiyotkor yondashuv zarurligini ko‘rsatadi [3].

Ushbu maqola uchun Zarafshon havzasida yangi dala namunalari yig‘ilmagan, baliqlar tutilmagan va mahalliy o‘lchovlar bajarilmagan. Shuning uchun natijalar bo‘limidagi mahalliy qism dala tajribasi natijasi emas, balki adabiyotlar asosida ishlab chiqilgan tadqiqot yo‘nalishlari sifatida talqin qilinishi kerak. Mahalliy ma’lumot yig‘ilganda namuna olish joyi, sana, usul, ruxsat va o‘lchash protokoli alohida qayd etilishi lozim.

3. Sistematik o‘rni va tashqi tuzilishi

Sander lucioperca umurtqali hayvonlar, Actinopterygii sinfi va Percidae oilasiga mansub. Ilmiy adabiyotlarda tur nomi ba’zan tarixiy Stizostedion lucioperca kombinatsiyasi bilan ham uchraydi, biroq hozirgi keng qo‘llanadigan nomi Sander lucioperca hisoblanadi. Ilmiy maqolalarda tur nomini birinchi marta to‘liq yozish, keyingi o‘rinlarda esa S. lucioperca shaklida qisqartirish odatiy usuldir.

Turning tanasi cho‘ziq, yon tomondan nisbatan siqiq, og‘zi katta va jag‘lari o‘lja tutishga moslashgan. Tana rangi, yon tomonlaridagi ko‘ndalang naqsh va umumiy ko‘rinish yashash muhitiga, yoshiga va individning holatiga qarab o‘zgarishi mumkin. Tashqi belgilar tur identifikatsiyasida yordam beradi, ammo ilmiy kuzatuvlarda o‘xshash turlar bilan adashtirmaslik uchun bir nechta morfologik belgini birgalikda tekshirish, fotosurat va o‘lchovlarni saqlash tavsiya etiladi.

Biologik tahlilda umumiy uzunlik, standart uzunlik, tana massasi, tana proporsiyalari va yosh kabi o‘lchovlar muhim. Uzunlik va massa o‘rtasidagi bog‘liqlik populyatsiyaning o‘sish holatini taqqoslashga imkon beradi. Biroq bu ko‘rsatkichlar oziqa bazasi, suv harorati, jins va mavsum ta’sirida o‘zgarishi mumkin, shu sababli turli joylardan olingan namunalarni taqqoslashda namunalar qachon va qanday usulda olingani ko‘rsatilishi shart.

4. Yashash muhiti va ekologik talablar

S. lucioperca ko‘llar, suv omborlari va daryolarning turli uchastkalarida uchrashi mumkin. Ko‘pincha uning tarqalishi suv chuqurligi, oqim tezligi, loyqalilik, harorat, kislorod sharoiti va o‘lja baliqlari mavjudligi bilan bog‘liq. Tur ekologiyasini faqat suvning bitta ko‘rsatkichi bilan izohlash yetarli emas: yashash joyining tuzilishi va oziq zanjiridagi munosabatlar ham birgalikda hisobga olinishi kerak.

Yirtqich baliqlar uchun o‘lja topish imkoniyati va o‘ljaning tana o‘lchami muhim ekologik omillardir. Suvning loyqaliligi va yorug‘lik sharoiti o‘ljani aniqlash samaradorligiga ta’sir qilishi mumkin. Bundan tashqari, suv havzasining mavsumiy sathi va oqim rejimi baliqlarning harakati, oziqlanish joylari hamda ko‘payish uchun mos substratlarga kirish imkoniyatini o‘zgartirishi mumkin.

Zarafshon havzasi sharoitida turning ekologik talablarini aniqlash uchun daryoning turli gidrologik uchastkalari, suv omborlari yoki kanallarni bir xil obyekt sifatida ko‘rmaslik kerak. Ular oqim, chuqurlik, substrat va inson tomonidan boshqarilish darajasi bo‘yicha farqlanadi. Shu bois har bir uchastka uchun suv harorati, erigan

kislorod, pH, elektr o‘tkazuvchanlik yoki mineralizatsiya, oqim va yashash joyi tavsifi qayd etilishi maqsadga muvofiq.

5. Oziqlanish biologiyasi

S. lucioperca yirtqich oziqlanish strategiyasiga ega. Hayotining dastlabki bosqichlarida mayda plankton organizmlari va suv umurtqasizlari oziq bo‘lishi mumkin; tana kattalashishi bilan baliqlar ratsionda muhimroq o‘rin egallaydi. Biroq oziqlanish tarkibi barcha suv havzalarida bir xil emas. U o‘lja turlarining tarkibi va zichligi, yirtqichning o‘lchami, mavsum, suvning ko‘rinuvchanligi va boshqa ekologik omillarga qarab o‘zgaradi [2].

Oziqlanishni o‘rganishda faqat oshqozondagi o‘lja turlarini sanash bilan cheklanmasdan, ularning uchrash chastotasi, nam yoki quruq massa ulushi, o‘lja o‘lchami va yirtqichning tana uzunligi bilan bog‘liqligini hisobga olish mumkin. Oshqozoni bo‘sh individlar ham qayd etilishi kerak, chunki ularni tahlildan chiqarib yuborish oziqlanish faolligi haqida noto‘g‘ri tasavvur berishi mumkin. Namunalar fasllar bo‘yicha taqqoslanganda baliqning ovqatlanish ritmi va o‘lja mavjudligidagi o‘zgarishlarni aniqlash osonlashadi.

Zarafshon havzasida ratsion tarkibini o‘rganish turning mahalliy oziq tarmog‘idagi o‘rnini tushunishga yordam beradi. Agar oshqozon tarkibida mahalliy baliqlar aniqlansa, bu yirtqichlik mavjudligiga dalil bo‘lishi mumkin, ammo populyatsiyaga ta’sir darajasini aniqlash uchun o‘lja turlarining umumiy soni, yosh tarkibi va vaqt bo‘yicha o‘zgarishi ham o‘rganilishi zarur. Bitta baliqning oshqozon tarkibi butun havza bo‘yicha xulosa chiqarish uchun yetarli emas.

6. O‘sish va jinsiy yetilish

Baliqlarning o‘sishi tana uzunligi va massasining vaqt davomida ortishi bilan tavsiflanadi. S. lucioperca ning o‘sish sur’ati suv harorati, ozuqa resurslari, populyatsiya zichligi va boshqa ekologik omillar bilan bog‘liq. Bir xil yoshdagi individlarning

o‘lchami ham turli suv havzalarida farq qilishi mumkin. Shuning uchun o‘sishni baholashda yoshni aniqlash usuli va namuna olingan fasl albatta ko‘rsatiladi.

Uzunlik-massa munosabati baliqning tana holati va o‘sish xususiyatlarini solishtirish uchun ishlatiladi. Odatda W = aL^b ko‘rinishidagi tenglama qo‘llanadi; bunda W — massa, L — tanlangan usul bo‘yicha uzunlik, a va b — ma’lumotlardan hisoblanadigan koeffitsiyentlar. Ushbu koeffitsiyentlar tayyor qiymat sifatida boshqa havzadan ko‘chirib olinmasligi, balki mahalliy namunalar asosida hisoblanishi kerak. O‘lchov birliklari va uzunlikning qaysi turi ishlatilgani aniq ko‘rsatilishi muhim.

Jinsiy yetuklikka erishish yoshi va o‘lchami geografik sharoitlar hamda o‘sish sur’atiga bog‘liq. Reproduktiv biologiya bo‘yicha sharhda janubiy populyatsiyalarda yuqoriroq o‘sish tufayli yetuklikka shimoliy populyatsiyalarga qaraganda ertaroq erishilishi mumkinligi, erkaklar esa ko‘pincha urg‘ochilardan kichikroq o‘lchamda yetilishi qayd etilgan [1]. Bu umumiy qonuniyatlar Zarafshon havzasi uchun tayyor natija hisoblanmaydi; mahalliy jinsiy yetuklik ko‘rsatkichlari gonadalarni tekshirish va namuna olish davrini hisobga olgan holda aniqlanishi kerak.

7. Ko‘payish biologiyasi

S. lucioperca ning reproduktiv sikli jinsiy bezlarning rivojlanishi, uvildiriq tashlash, tuxumlarning urug‘lanishi va embrion rivojlanishidan iborat. Turda jinslar alohida bo‘lib, urug‘lanish tashqi muhitda sodir bo‘ladi. Ko‘payish davrining boshlanishi geografik kenglik va suv harorati bilan bog‘liq: tur arealining janubiy qismida uvildiriq tashlash shimoliy hududlarga nisbatan ertaroq boshlanishi mumkin [1]. Shuning uchun Zarafshon havzasida aniq oylarni mahalliy kuzatuvlarsiz qat’iy ko‘rsatish to‘g‘ri emas.

Ko‘payish muvaffaqiyati mos substrat, suvning yetarli kislorod bilan ta’minlanishi, harorat rejimi va bezovtalik darajasiga bog‘liq. Ilmiy manbalarda erkak individning uvildiriq qo‘yiladigan joyni tayyorlashi va tuxumlarni qo‘riqlash xulqi tasvirlangan [1]. Bunday xulq reproduktiv muvaffaqiyatga ta’sir qilishi mumkin, ammo tabiiy muhitdagi ko‘payish xususiyatlari kuzatuvni talab qiladi.

Serpushtlikni baholashda mutlaq serpushtlik — bitta urg‘ochi ishlab chiqarishi mumkin bo‘lgan tuxumlar soni — va nisbiy serpushtlik — tana massasining birligiga to‘g‘ri keladigan tuxumlar soni — tushunchalari farqlanadi. Mutlaq serpushtlik odatda urg‘ochining tana o‘lchami va massasiga bog‘liq [1]. Mahalliy tadqiqotlarda jinsiy bezlarning rivojlanish bosqichi, gonadosomatik indeks, tuxum diametri va urg‘ochi o‘lchami o‘rtasidagi munosabatlar qayd etilishi mumkin. Bu o‘lchovlar maxsus metodika va zarur ruxsatlar asosida bajarilishi lozim.

8. Zarafshon havzasi uchun ilmiy vazifalar

Zarafshon havzasida biologik tavsif yaratishning birinchi bosqichi — tur mavjudligini ishonchli tasdiqlash va uchrash nuqtalarini hujjatlashtirish. Har bir qayd uchun sana, suv havzasining nomi va uchastkasi, identifikatsiya belgilarining tavsifi, foto va o‘lchov ma’lumotlari saqlanishi kerak. Tur aniqligini mutaxassis tekshiruvidan o‘tkazish noto‘g‘ri identifikatsiya xavfini kamaytiradi.

Ikkinchi bosqichda mavsumlar va uchastkalar bo‘yicha standart namuna olish rejalashtiriladi. Har bir baliq uchun umumiy uzunlik, massa, jins, yoshni aniqlash uchun zarur tuzilmalar va jinsiy yetuklik bosqichi qayd etiladi. Oziqlanish tahlili uchun oshqozon tarkibi, o‘lja guruhi va o‘lja o‘lchami hujjatlashtiriladi. Ko‘payish davrini aniqlash uchun gonadalar holati va kuzatuv sanasi o‘zaro bog‘lanadi.

Uchinchi bosqichda biologik ma’lumotlar suv muhitining ko‘rsatkichlari bilan birlashtiriladi. Harorat, erigan kislorod, pH, mineralizatsiya, oqim tezligi, chuqurlik, substrat va qirg‘oq o‘simliklari qayd etilishi mumkin. Natijalarni talqin qilishda daryo oqimining mavsumiy o‘zgarishi va suv xo‘jaligi inshootlarining ta’siri ham hisobga olinadi. Ma’lumotlar takroriy va standart usulda yig‘ilsa, tur biologiyasini yillar va joylar bo‘yicha taqqoslash imkoniyati ortadi.

9. Xulosa

Sander lucioperca — yirtqich oziqlanishi, muhit sharoitiga bog‘liq o‘sishi va muayyan substrat talab qiladigan ko‘payish strategiyasi bilan tavsiflanadigan chuchuk

suv baliqidir. Ilmiy adabiyotlar uning oziqlanishi va reproduktiv ko‘rsatkichlari geografik hamda ekologik sharoitga qarab o‘zgarishini ko‘rsatadi. Shu sababli boshqa hududlardan olingan sonli ko‘rsatkichlarni Zarafshon havzasiga bevosita tatbiq etish mumkin emas.

Kelgusidagi tadqiqotlarda turning mavjudligi va tarqalishini tasdiqlash, tana uzunligi va massasini o‘lchash, yosh va jinsiy tarkibni aniqlash, ratsionni tahlil qilish, ko‘payish davri va yashash muhitining parametrlarini birgalikda o‘rganish tavsiya etiladi. Bunday kompleks yondashuv mahalliy populyatsiyaning biologik xususiyatlarini ishonchli baholash uchun zarur ilmiy asos yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Lappalainen, J., Dörner, H., & Wysujack, K. (2003). Reproduction biology of pikeperch (Sander lucioperca (L.)) – a review. Ecology of Freshwater Fish, 12(2), 95–106. https://doi.org/10.1034/j.1600-0633.2003.00005.x

2. Ribeiro, F. et al. (2021). Variation in Diet Patterns of the Invasive Top Predator Sander lucioperca (Linnaeus, 1758) across Portuguese Basins. Water, 13(15), 2053. https://doi.org/10.3390/w13152053

3. Bernery, C. et al. (2022). Freshwater Fish Invasions: A Comprehensive Review. Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics, 53, 427–456. https://doi.org/10.1146/annurev-ecolsys-032522-015551

4. Zakęś, Z., & Demska-Zakęś, K. (2009). Controlled reproduction of pikeperch Sander lucioperca (L.): A review. Archives of Polish Fisheries, 17(4), 153–170. https://doi.org/10.2478/v10086-009-0014-z