

QO'QON DAVLAT
PEDAGOGIKA INSTITUTI
ILMIY XABARLARI
(2025-yil 2-son)



TABIIY FANLAR
NATURAL SCIENCES

FARG'ONA VODIYSI SUV HAVZALARIDA UCHROVCHI CLADOCERA TURKUMINING EKOLOGIK VA ZOOGEOGRAFIK MINTAQALAR BO'YICHA TAHLILI

Madumarova Saodatxon Orifovna

O'zbekiston Milliy Universiteti tayanch doktoranti

saodatxon_mo88@umail.uz

Madumarov Maqsadjon Jumanovich

Qo'qon davlat pedagogika instituti

maqsadjon_mj84@umail.uz

Annotatsiya: Hozirgi vaqtda vodiyning o'rganilgan suv havzalarida 26 ta planktonik va 12 ta bentik-fitofil turlari ma'lum. Bentik-fitofil kompleks vakillari vodiydagi suv havzalarining Cladocera xilma-xilligiga katta hissa qo'shganligi sababli (35,5 %), atrof-muhit monitoringini o'tkazishda ularni hisobga olish juda muhimdir. Palearktika mintaqalarda uchrovchi o'n tur eng ko'p mintaqada uchrovchilardan hisoblanadi.

Kalit so'zlar: qisqichbaqasimonlar, bentik, plankton, zoogeografik mintaq, palearktik, barqaror turlar.

Аннотация: В настоящее время в исследованных водоемах долины известно 26 планктонных и 12 бентосо-фитофильных видов. Поскольку представители бентосо-фитофильного комплекса вносят значительный вклад в разнообразие ветвистоусых ракообразных водоемов долины (35,5%), их учет при проведении экологического мониторинга весьма важен. Десять видов крачек, встречающихся в Палеарктике, являются одними из самых многочисленных в регионе.

Ключевые слова: ракообразные, бентос, планктон, зоогеографическая область, Палеарктика, устойчивые виды.

Abstract: Currently, 26 planktonic and 12 benthos-phytophilic species are known in the studied water bodies of the valley. Since representatives of the benthos-phytophilic complex make a significant contribution to the diversity of cladocerans in the water bodies of the valley (35.5%), their inclusion in environmental monitoring is very important. Ten species of terns found in the Palearctic are among the most numerous in the region.

Keywords: crustaceans, benthos, plankton, zoogeographic region, Palearctic, stable species.

KIRISH

Cladoceralar (“suv burgalari”) asosan kichik o‘lchamli shoxli qisqichbaqasimonlar bo‘lib, chuchuk suvli pelagik, qirg‘oq va tubsiz zonalarda yashovchi hayvonlardir. Cladocera to‘rtta kenja turkumga bo‘linadi (Fryer, 1987): Anomopoda, Ctenopoda, Onychopoda va Haplopoda. Ko‘pgina turlar kontinental chuchuk yoki sho‘r suvlarda uchraydi. Podonidae oilasidan ikkita ktenopod va bir nechta onikopodlar dengizda bo‘lib, yana bir nechta ktenopod, anomopod va onikopod turlari sho‘r suvlarda uchraydi. Ko‘pchilik Cladoceralarning (Anomopoda va Ctenopoda) tanasi va qo‘shimchalari ikki pallali qobiq bilan o‘ralgan. Tananing tuzilishi noaniq va odatda bitta ko‘z va ocellus mavjud. Suv burgalari chuchuk suvlar faunasining muhim tarkibiy qismidir; ular turg‘un suvlarning oziq-ovqat tarmog‘ida ayniqsa muhimdir. Aksariyat turlar filtrli oziqlantiruvchilardir; onikopodlar va gaplopodlar yirtqich hisoblanadi. Ular odatda tsiklik partenogenez orqali ko‘payadi va populyatsiyalarda asosan urg‘ochilar ustunlik qiladi. Jinsiy dimorfizm odatda juda aniq. Jinsiy yo‘l bilan ishlab chiqarilgan diapauza tuxumlari quritishga va boshqa noqulay sharoitlarga chidamli bo‘lib, hatto qushlarning ovqat hazm qilish yo‘lidan o‘tishda ham omon qolishi mumkin [7, 17,24].

Cladocera haqidagi birinchi ma‘lumotlar 17-asrga to‘g‘ri keladi; tadqiqot tarixi uch-etti asosiy bosqichga bo‘lingan (batafsil muhokama uchun qarang: [13, 6]. Cladocera turlarining kosmopolitligi haqidagi hukmron farazni rad etish bilan tavsiflangan paradigmaning muhim o‘zgarishi taxminan 1950-1980 yillarda Chydoridae taksonomiyasi va filogeniyasiga yangi yondashuv bilan sodir bo‘ldi [9, 10, 11, 12]. Keyinchalik, nokosmopolitizm tushunchasi ko‘plab morfologik, shuningdek molekulyar tadqiqotlar tomonidan qo‘llab-quvvatlandi. So‘nggi yillarda molekulyar vositalardan tobora ko‘proq foydalanish bizning Cladocera xilma-xilligi, filogeniyasi va biogeografiyasini tushunishimizga kuchli ta‘sir ko‘rsatmoqda [3, 5, 22, 23].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Muxamadiev [20] O‘zbekistonning Farg‘ona vodiysi Cladocera lari haqida etarlicha ma‘lumotlar bergan. U o‘zing bir nechta maqola va asarlarida Farg‘ona vodiysi suv xavzalarida uchrovchi turlarga tavsif keltirgan. Qolgan tadqiqotchilar tomonidan turlarga morfobiologik tavsiflar sezilarli darajada kam keltirilgan. Toshpulatov (1970), Abdinazarov (2018, 2019, 2022), Madumarov (2022) va boshqa olimlar tomonidan [1, 2, 14, 15,16, 18, 19, 21]Cladoceralarga oid tarqoq ma‘lumotlar keltirib o‘tilgan.

Farg‘ona vodiysi faunasida uchrovchi turlarni Benzie (2005), Kotov va bosh. (2013), Korovchinsky va bosh. (2021) asarlari bo‘yicha tasniflashga xarakat qildik [17]. SHunday qilib, biz 1950 yillardan boshlangan Farg‘ona vodiysi kladoseralarining tur tarkibi va xilma-xilligi to‘g‘risidagi manbalarni ko‘zdan kechirdik. O‘zbekiston hududi ayniqsa Farg‘ona vodiysi suv xavzalarida bir necha yillardan beri gidrobiologik tadqiqotlar olib borilmoqda. Cladocera bo‘yicha tadqiqotlar parchalangan. Shu sababli biz Farg‘ona vodiysining ichki suv havzalaridagi umurtqasiz hayvonlarni o‘rganishga e‘tibor qaratdik. Vodiyning ichki suv havzalaridan, ko‘llar, suv omborlari va baliqchilik xo‘jaligidan namunalar olindi.

NATIJALAR

Vodiyda mikro qisqichbaqasimonlarni o‘rganish bilan bog‘liq tadqiqotlar asosan planktonik turlarga qaratilgan, bentik qism vakillari sifatida deyarli kam o‘rganilgan. Tadqiqot natijasida vodiy faunasi uchun 29 ta plankton turi va bentik qismga kiruvchi 16 tur o‘rganildi (1-jadval). Natijada, hozirgi vaqtda vodiyni o‘rganilgan suv havzalarida 26 ta planktonik va 12 ta bentik-fitofil turlari ma'lum. Bentik-fitofil kompleks vakillari vodiydagi suv havzalarining Cladocera xilma-xilligiga katta hissa qo‘shganligi sababli (35,5 %), atrof-muhit monitoringini o‘tkazishda ularni hisobga olish juda muhimdir. Cladocera taksonomiyasidagi sezilarli yutuqlarga qaramay, ko‘plab guruhlar uchun ularning ekologik paydo bo‘lishi bo‘yicha ishonchli ma'lumotlar haligacha mavjud emas. Bu o‘z navbatida turlarni maqsadli qidirishni qiyinlashtiradi. Ko‘plab planktonik bo‘lmagan taksonlarning topilmalarini aniqlash muhimligini ko‘rsatadi. Bu holat ko‘pincha ma'lum bir tur kamdan-kam uchraydi degan noto‘g‘ri fikrni keltirib chiqaradi. Bu o‘z navbatida turning ekotizimga haqiqiy hissasini baholashga imkon bermaydi.

1-jadval.

Farg‘ona vodiysi Cladoceralarining asosiy ekologik guruhlarining tur xilma-xilligi

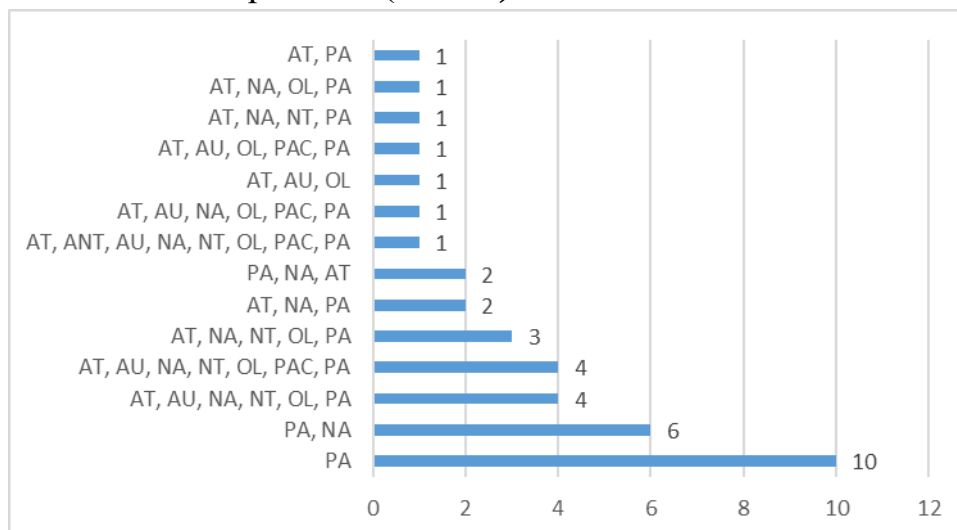
Ekologik guruhlar	Tur soni	Faunadagi turlarning ulushi (%)	Bizning tadqiqotimizdan oldin ma'lum bo‘lgan turlar soni	Farg‘ona vodiysi faunasi uchun yangi turlar soni
Bentik qism	12	31.6	3	2
Plankton qism	26	68.4	86	1
Jami	38	100	89	3

MUHOKAMA

Cladoceralarning tur tarkibini o‘rganishni davom ettirish vodiyni boshqa mamlakat hududlari uchun ma'lum bo‘lgan, ammo O‘zbekiston hududida hali topilmagan turlarni ochib berishiga shubha yo‘q. Masalan, quyidagi turlarni ko‘rib chiqish mumkin: *Diaphanosoma barchiurum* (odatda *Diaphanosoma barchiurum* bilan birga *Diaphanosoma mongolianum* tur uchrashi qayd etilgan, ammo bizning namunamizda faqat *Diaphanosoma mongolianum*, *D. macrophthalma* turlari topilgan), *Lathonopsis australis* va *L. ferganica* sp., *Ceriodaphnia rigaudi*, *Ceriodaphnia* sp., *Macrothrix shadini* sp., *Drepanomacrothrix stchelkanowzewi*, *Acantholeberis curvirostris*, *Graptoleberis testudinaria*, *Kurzia latissimi*, *Alonella nana*, *Alonella exigna*, *Alona costata*, *Chydorus latus*, *Chydorus rylowi* sp., *Dunhevedia crassa*, *Rhynchotalona rostrata* (Muhamediev (1986) tomonidan qayd etilgan bo‘lsada undan keying tadqiqotlarda uchratilmagan), *Ceriodaphnia turkestanica*, *Moina weismanni*, *Megafenestra aurita*, *Pleuroxus aduncus* *Lepadella ehrenbergii* (Abdinazarov (2018) tomonidan qayd etilgan bo‘lsada undan keying tadqiqotlarda uchratilmagan), *Daphnia umbra* (Madumarov (2022) tomonidan qayd etilgan bo‘lsada undan keying tadqiqotlarda uchratilmagan) turlari avvalgi tadqiqotlarda tasvirlangan bo‘lsada, bir muallif tomonidan qayd etilgan holos. *Daphnia galeata*, *D. pulex*, *D. longispina*, *Simocephalus vetulus*, *S. exspinosus*, *S. elizabethae*, *Scapholeberis*

mucronata, *S. kingii*, *Moina macrocopa*, *M. micrura*, *M. rectirostris*, *Ilyocryptus sordidus*, *Bosmina longirostris*, *Camptocercus rectirostris*, *Alona archeri*, *Chydorus sphaericus*, *Pleuroxus aduncus* turlari tadqiqotlar natijasida ko‘p o‘rganilgan bo‘lib “barqaror turlar” sifatida aytish mumkin.

Yer sharining turli mintaqalarida Cladoceralarning tur tarkibini notekis o‘rganish vodiylar havzalarida aniqlangan Cladocera qisqichbaqasimonlarning geografik joylashuvini tahlil qilish natijalarida ham ma‘lum iz qoldiradi (1-rasm).



1-rasm. Farg‘ona vodiysining Cladoceralarning asosiy zoogeografik mintaqalar orasida tarqalishi.

Adabiyot ma‘lumotlarini hisobga olgan holda, vodiylarning Cladocera faunasida tarqalgan 38 turi aniqlandi. Zoogeografik mintaqalar bilan taqqoslashda Forro va boshqalar (2008) asaridan foydalanildi [8, 4]. Tadqiqot tahlillari natijasida yagona bitta tur - *Bosmina longirostris* (Müller, 1785) barcha zoogeografik mintaqalarda uchraydi tahlil qilindi. Faqat Palearktika mintaqalarda uchrovchi o‘n tur (*Ovalona cambouei*, *Flavalona costata*, *Alona intermedia*, *Coronatella (Ephemeralona) anemae*, *Eurycercus (Eurycercus) lamellatus*, *Ilyocryptus sordidus*, *Leydigia acanthocercoides*, *Macrothrix triserialis*, *Moina lipini*, *Pleuroxus trigonellus*) qayd etildi. Paleartik, Nearktik mintaqalarda uchraydigan *Ilyocryptus agilis*, *Macrothrix rosea*, *Daphnia galeata*, *Daphnia similis*, *Simocephalus vetulus*, *Acroperus harpae* turlari eng ko‘p mintaqada uchrovchilardan hisoblanadi. *Diaphanosoma mongolianum*, *Diaphanosoma macrophthalma* turlari dunyoning Paleartik va Afrotropik mintaqalarida, *Leydigia leydigi*, *Daphnia magna*, *Scapholeberis mucronata*, *Moina barchiata* turlari uchta turli zoogeografik mintaqalarda uchraydi, qolgan turlar esa deyarli barcha mintaqalarda qayd etilganini ko‘rish mumkin.

Vodiy faunasida aniqlangan ayrim turlar kichikroq hududga ega bo‘lgan turlar sifatida qaralib kelajakda qayta ko‘rib chiqish mumkin bo‘lgan ob’ekti sifatida ko‘rish mumkin. Ularning geografik joylashuvi haqidagi ma‘lumotlar ham dastlabki hisoblanishi mumkin.

Nafaqat Palearktikada, balki dunyoning boshqa mintaqalarida ham topilgan turlardan *Ceriodaphnia quadrangula*, *Daphnia longispina*, *Scapholeberis kingii*, *Pleuroxus aduncus*

turlari Afrotropik, Avstraliya, Nearktik, Neotropik, Oriental, Polearktik mintaqalarda, *Simocephalus serrulatus*, *Moina macrocopa*, *Moina micrura*, *Chydorus sphaericus* turlari Afrotropik, Avstraliya, Nearktik, Neotropik, Oriental, Tinch okeano orollari, Palearktik mintaqalarda, *Coronatella rectangular* turi Afrotropik, Avstraliya, Nearktik, Oriental, Tinch okeano orollari, Palearktik mintaqalarda, *Leydigia leydigi* turi Afrotropik, Avstraliya, Oriental mintaqalarda, *Ceriodaphnia reticulata*, *Simocephalus mixtus*, *Camptocercus rectirostris* turlari Afrotropik, Nearktik, Neotropik, Oriental, Polearktik mintaqalarda, *Daphnia pulex* Afrotropik, Nearktik, Neotropik, Polearktik mintaqalarda, *Picripleuroxus laevis* turi Afrotropik, Nearktik, Oriental, Polearktik mintaqalarda, *Daphnia magna* turi Afrotropik, Nearktik, Palearktik mintaqalarda, *Scapholeberis mucronata*, *Moina barchiata* turlari Palearktik, Nearktik, Afrotropik mintaqalarda keng tarqalgan.

XULOSA

Yuqoridagi sharh shuni ko‘rsatadiki, Farg‘ona vodiysidagi Cladoceralarning geografik joylashuvini tahlil qilish bilan bog‘liq vaziyat juda dinamik bo‘lib, tizimli pozitsiyasini qayta ko‘rib chiqish va har bir tur diapazonini aniqlashtirish bilan bevosita bog‘liq. Shuni aytish mumkinki, tadqiqot natijalariga ko‘ra, vodiyning Cladocera faunasida zoogeografik mintaqalarning ko‘p qismini qamrab oluvchi keng diapazonga ega bo‘lgan turlar aniqlangan.

O‘rganilgan turlarni barcha qismi aynan hudud palearktik mintaq uchun xos turlar hisoblanib, *Leydigia leydigi* (Schödler, 1863) turi ushbu mintaq uchun xos emas. Vodiy hududidagi iqlim turlari va suv havzalarining xilma-xilligi nazariy jihatdan faunaning tipik vakillarining Palearktik mintaqasiga xosligidan darak beradi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Abdinazarov, H.Kh. & Madumarov M.J. (2022) *Cladocera* Species in the Water Bodies of the Republic of Karakalpakstan and the Fergana Valley. Egyptian Journal of Aquatic Biology & Fisheries. Vol. 26 (6): 1301 – 1307.
2. Abdinazarov, X. X., Madumarov, M. J. & Haydarov, S. M. (2019) Zooplankton of Sarikamish Lake (Uzbekistan). Open Access Library Journal, 6(3), 1-8.
3. Adamowicz, S. J., P. D. N. Hebert & M. C. Marinone, 2004. Species diversity and endemism in the *Daphnia* of Argentina: a genetic investigation. Zoological Journal of the Linnean Society 140: 171–205.
4. Berner, D. B. & Rakhmatullaeva, G. (2001). A new species of *Ceriodaphnia* from Uzbekistan and Kazakhstan. Hydrobiologia, 442, 29-39.
5. Cox, A. J. & P. D. N. Hebert, 2001. Colonization, extinction, and phylogeographic patterning in a freshwater crustacean. Molecular Ecology 10: 371–386.
6. Dumont, H. J. & S. V. Negrea, 2002. Introduction to the class Branchiopoda. In: Dumont H. J. (ed.), Guides to the Identification of the Microinvertebrates of the Continental Waters of the World 19. Backhuys Publishers, Leiden.

7. Figuerola, J.&A. J. Green, 2002. Dispersal of aquatic organisms by waterbirds: a review of past research and priorities for future studies. *Freshwater Biology* 47: 483–494.
8. Forro L., Korovchinsky N. M., Kotov A. A., Petrusek A. Global diversity of cladocerans (Cladocera; Crustacea) in freshwater // *Hydrobiologia* (2008) 595:177–184
9. Frey, D. G., 1959. The taxonomic and phylogenetic significance of the head pores of the Chydoridae (Cladocera). *Internationale Revue der gesamten Hydrobiologie* 44: 27–50.
10. Frey, D. G., 1982. Questions concerning cosmopolitanism in Cladocera. *Archiv fur Hydrobiologie* 93: 484–502.
11. Frey, D. G., 1987. The taxonomy and biogeography of the Cladocera. *Hydrobiologia* 145: 5–17.
12. Fryer, G., 1987. Morphology and the classification of the so-called Cladocera. *Hydrobiologia* 145: 19–28.
13. Korovchinsky, N.M. & Mirabdullaev I.M. (1994) *Diaphanosoma dubium* Manuilova, 1964 and *D. excisum* Sars, 1885, new species of hydrofauna from Central Asia and Kazakhstan. *Arthropoda Selecta* 3 (3/4): 7-11.
14. Madumarova S., Rahimov M., Madumarov M., Tokoev A. Farg‘ona vodiysi Cladocera (Crustacea: Branchiopoda) lari ro‘yxati. *FarDU. Ilmiy xabarlar*. Volume 30 Issue 2, 2024-yil. 157-165 b
15. Mirabdullaev, I. M. (1993). *Moina gouldeni* n. sp. (Cladocera, Moinidae) from central Asia. *Crustaceana*, 192-196.
16. Mirabdullayev, I. M. (1998). *Moina mukhamedievi* n. sp. (Crustacea, Cladocera) from ricefields of Uzbekistan (central Asia). *Hydrobiologia*, 385(1-3), 11-16.
17. Muhamediev A.M. (1981). A brief outline of the hydrobiological characteristics of the reservoirs of the Ferghana Valley. *Ser. natural*. pp.73-93.
18. Корновчинский, Н.М., Котов, А.А., Синев, А.Ю., Неретина, А.Н. & Гарибян П.Г. (2021). Ветвистоусые ракообразные (Crustacea: Cladocera) Северной Евразии. Т. II. М.2021. С.544.