



**SUV HAVZALARI (JOMBOY VA BULUNG‘UR TUMANI
HUDUDI)DA ZULUK TURLARINING TARQALISHI VA EKOLOGIK
AHAMIYATI**

Suyarov Sulton Allberdiyevich

Toshmurodova Mohiniso Matlab qizi

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti

Annotatsiya: *Jomboy va Bulung‘ur tumanlari (O‘zbekiston. Samarqand viloyati) O‘rta Osiyoning tipik quruq iqlimli hududlarida joylashgan bo‘lib, ularning suv havzalari (kanallar, botqoqliklar, daryolar) noyob suv-o‘t o‘simliklari va umurtqasiz hayvonlar, jumladan zuluklar (Hirudinea) uchun yashash muhitini ta‘minlaydi. Ushbu tadqiqot Jomboy va Bulung‘ur tumani suv havzalarida uchraydigan 6 zuluk turining tarqalishi, ekologik moslashuvi va trofik aloqalarini o‘rganishga bag‘ishlangan.*

Kalit so‘zlar: *Jomboy, Bulung‘ur, kanallar, botqoqliklar, daryolar, Hirudinea, zuluklar, ekologiyasi.*

Kirish

Zuluklar (Hirudinea) suv havzalarining ekologik holatini baholash uchun bioindikator turlar hisoblanadi. Jomboy va Bulung‘ur tumani suv havzalarida 6 tur zulukning tarqalishi, ularning yashash sharoitlari va trofik aloqalari o‘rganildi. Bu tadqiqot mintaqadagi suv ekotizimlarining biologik xilma-xilligi haqida ma‘lumotga ega bo‘lishga yordam beradi. Bundan tashqari zuluklar suv ekotizimlarida oziq zanjirining bir qismi bo‘lib, yirtqich, parazit va detritofag sifatida muhim rol o‘ynaydi. Bu ekotizimlarning barqarorligini saqlashda ham muhim ahamiyatga ega.

Zuluklarning tarqalishi suvning fizik-kimyoviy xususiyatlari (pH, harorat, oksidlanish darajasi) bilan chambarchas bog‘liq. Shunday ekan bugungi kunda gidrobiontlar tarqalgan suvlarni fizik-kimyoviy xususiyatlari o‘rganish va uni muhofaza qilish dolzarb ahamiyatga ega bo‘lib hisoblanadi.



Samarqand viloyati suv ekotizimlaridagi zuluklarni o'rganish A.P. Fedchenko tomonidan 1869-yilda boshlangan. U tibbiyot zulugi (*Hirudo officinalis*) haqida ilk ma'lumotlarni keltirgan. 1907-yilda B. Plotnikov va L. Barshevskiy Samarqand atrofidan turli zuluk turlarini (*Limnatis turkestanica*, *Haemopsis sanguisuga*, *Herpobdella atomaria*) terib, Rossiya Fanlar Akademiyasiga topshirgan. XX asrning ikkinchi yarmida R.A. Alimdjanov va S.G. Bronshteyn katta soxta ot (*Hm. sanguisuga*) va kichik soxta ot (*Hp. octoculata*) zuluklarini o'rganishgan. 1971-yilda S.O. Osmanov O'zbekiston suv havzalarida *Hemicleipsis marginata*, *Trachelobdella turkestanica*, *Piscicola geometra* kabi zuluklarni aniqladi.

XXI asrda Z. Izzatullayev, J. Izzatullayev va S. Azimovlar Samarqand viloyati suv ekotizimlarida zuluklarning tarqalishi va ekologiyasini o'rgangan. 2009-yilda S. Utevsky sharq tibbiyot zulugi (*Hirudo orientalis*) va (*Hirudo verbana*)ning Samarqand hududida tarqalishini aniqladi. 2020-2022-yillarda Z. Izzatullayev, X. Izzatullayev va X. Solijonovlar Zarafshonning o'rta qismida zuluklarning faunasi va ekologiyasini o'rgangan.

So'nggi yillarda tibbiy zuluklarning ekologiyasi, tabiiy biotoplarini muhofaza qilish va xo'jalikda yetishtirishga oid ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Tadqiqot hududi bo'lgan Jomboy tumani Samarqand viloyatining janubiy sharqiy qismida joylashgan, yer yuzasi past-tekislik va qirlardan iborat. Shimolida G'ubdin tog'i va tog' oldi tekisligi joylashgan. Iqlimi keskin kontinental. Iyulning o'rtacha harorati 27°, yanvarniki — 2,6°. Yiliga 317 mm yog'in tushadi. Vegetatsiya davri 240 kun. Tipik bo'z tuproq, allyuvial o'tloqi, o'tloqi, o'tloqi-botqoq tuproqlar tarqalgan. Tuman janubida Zarafshon daryosi oqib o'tadi. Sarisuv, Polvon, O'rta, Bulung'ur, Mirza va boshqa kanallari bor.

Jomboy tumanida kontinental iqlim hukm suradi. Yozi issiq va quruq, qishi esa nisbatan sovuq bo'ladi. Yog'ingarchilik asosan bahor va kuz oylarida kuzatiladi.

Bulung'ur tumani Samarqand viloyatining shimoli-g'arbiy qismida joylashgan. Tumanda tekisliklar va past tog'li hududlar ustunlik qiladi. Tumanning sharqiy qismida Zarafshon tizmasining etaklari joylashgan bo'lib, bu hududlar tog'li



va adirlardan iborat. G'arbiy qismida esa tekisliklar va pasttekisliklar keng maydonni egallaydi.

Yer usti tuzilishi tog' oldi tekisliklari, adirlar, past tog'lardan iborat bo'lib, mutlaq balandligi 800- 1000 m. Iqlimi kontinental, quruq iqlim. Yanvarning o'rtacha harorati —0,3, iyulniki 25,5°. Yiliga 377-467 mm yog'in tushadi. Vegetatsiya davri 210—230 kun. Adirlarda Axtambuloq, Karabkibuloq, Mirzabuloq kabi buloqlar bor. Tuman hududidan Bulung'ur, Yangibesh, Qoraariq, Qorasuv, Polvonariq, Tuyatortar, Oqtepa, Oqariq kabi ariq va kanallar o'tadi.

Bulung'ur tumanida kontinental iqlim hukm suradi. Yozlari issiq va quruq, qishlari esa nisbatan sovuq bo'ladi. Yog'ingarchilik asosan bahor va kuz oylarida kuzatiladi. Tumanda Zarafshon daryosi va uning irmoqlari muhim suv manbalari hisoblanadi. Bu daryolar qishloq xo'jaligida sug'orish uchun keng foydalaniladi.

Ushbu hududda olib borilgan tadqiqot Zuluk turlarining tarqalishi va ekologik xususiyatlarini o'rganish, suv havzalarining ekologik holatini baholash, bioindikator turlarni muhofaza qilish, suv havzalarining ifloslanishi oldini olishga ma'lum darajada xizmat qiladi. Shu bilan birga mintaqadagi zuluk turlari haqida yetarli ilmiy ma'lumotlar to'plash, shu orqali yangi ma'lumotlar to'plash va ularni ilmiy adabiyotga kiritish maqsad qilingan.

Material va usullar

Materiallarni terish va o'rganish uslublari tadqiqotlar davomida V.I. Jadin (1952), Z.I. Izzatullayev (2018, 2019) va I.A. Barishyev (2023) uslublaridan foydalanildi. Kichik suv havzalarida (buloqlar, soylar) gidrobiontlarni to'plash uchun pinset, gidrobiologik sachok va elaklar qo'llanildi. Katta suv havzalarida esa maxsus kovshli tub, olg'ich va to'rlar yordamida namunalar yig'ildi.

Materiallar laboratoriya sharoitida E.I. Lukin (1976) ning aniqlagichlari asosida tur darajasigacha aniqlangan.

Populyatsion ko'rsatkichlar va morfometrik o'lchamlar: Zuluklarning populyatsiya zichligi 1 m² yoki 0,25 m² maydon bo'yicha aniqlangan. Morfometrik o'lchamlar (tana uzunligi, kengligi kengligi va boshqalar) standart usullar asosida o'lchandi. Yirik turlar shtangensirkul, mayda turlar esa steromikroskop yordamida



o'rganildi. Tadqiqotlar davomida biotoplarining xususiyatlari (o'simliklar, ifloslanish darajasi va boshqa omillar) ham qayd etildi.

Tadqiqot 2024–2025 yillarda Jomboy va Bulung'ur tumanidagi 10 ta suv havzasida (asosan kanallar va ariqlar) o'tkazildi.

Zuluklar an'anaviy gidrobiologik usullar (suv jismlari va tub qatlamlarni tekshirish) yordamida yig'ilib, ularni turlarini aniqlash uchun morfometrik tahlil amalga oshirildi. Zuluklarni tarqalish zichligi (1 m^2), yashash muhiti bo'lgan suvning fizik-kimyoviy xususiyatlari (pH, harorat, oksidlanish darajasi) va yirtqich-parazit munosabatlari tahlil qilindi.

Natijalar va muhokamalar

Samarqand viloyati Jomboy tumani Qorasuv va Bulungur tumani Bulung'ur kanallarida zuluklar terildi. Biz tomonimizdan mazkur hududda ilk bor zuluklari bo'yicha izlanishlar olib borildi. Tadqiqot natijalariga ko'ra Qorasuv kanalida 6 tur va Bulung'ur kanalida 5 zuluk turi tarqalganligi aniqlandi. Zuluklar sistematikasi R. Sawyer (1986) ning usullaridan foydalanilib quyidagi taksonomik ro'yxat tuzildi.

1. Turlarning tarqalishi

Jadval 1. Zuluk turlarining Jomboy va Bulung'ur tumanidagi tarqalishi.

Jomboy tumani kanal va ariqlarida tarqalgan zuluklarni zichligi va ekologik guruhleri

Tur nomi	Zichligi m^2	Ekologik guruh
<i>Alboglossiphonia hyalina</i> (Müller, 1774)	19 ± 2.4	fitofil
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	148 ± 2.2	litofil
<i>Limnatis paluda</i> (Tennent, 1859)	14 ± 1.3	litofil
<i>Haemopsis sanguisuga</i> (Linnaeus, 1758)	8 ± 3.2	pelofil

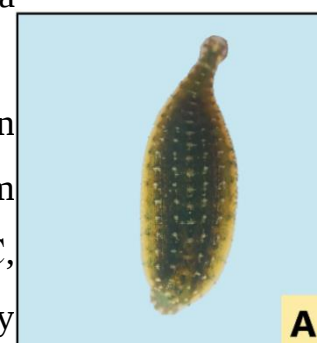
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus, 1758)	9±7.8	litofil
---	-------	---------

Bulung'ur tumani kanal va ariqlarida tarqalgan zuluklarni zichligi va ekologik guruhleri

Tur nomi	Zichligi m ²	Ekologik guruhi
<i>Hemiclepsis marginata</i> (Müller, 1774)	12±2,3	litofil
<i>Alboglossiphonia hyalina</i> (Müller, 1774)	22±5.5	fitofil
<i>Helobdella stagnalis</i> (Linnaeus, 1758)	160±24.2	litofil
<i>Limnatis paluda</i> (Tennent, 1859)	24±2.5	litofil
<i>Haemopis sanguisuga</i> (Linnaeus, 1758)	7±3.3	pelofil
<i>Erpobdella octoculata</i> (Linnaeus, 1758)	11±4.8	litofil

***Hemiclepsis marginata* (Müller, 1774)** (1-rasmga qarang).

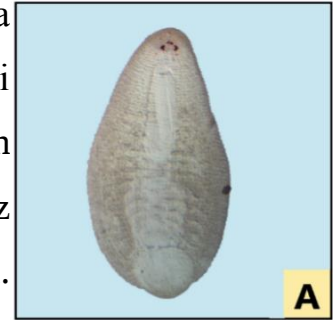
Ekologiyasi. *Hemiclepsis marginata* parazit tur, asosan baliqlar (masalan, sazan) va qurbaqalarga yopishadi, 15-60 sm chuqurlikda, tiniq, suvning pH: 6.5–7.5, harorati 15–25°C, oralig'ida faol. Odatda ular suv ekotizimining kislorodga boy bo'lgan nisbatan toza suvlarda uchraydi. Baliqlarda vaqtinchalik parazitlik qilib yashaydi. Ekologik omillarning o'zgarishiga ta'sirchan. Ektoparazit hisoblanib, baliq va amfibiyalarning terisiga yopishib, qon bilan oziqlanadi. Asosiy substrati toshlar.



1-rasm. *Hemiclepsis marginata*

***Alboglossiphonia hyalina* (Müller, 1774) (2-rasmga qarang).**

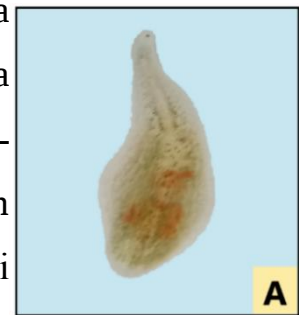
Ekologiyasi. Zarafshon o'rta oqimi buloq va boshqa suv ekotizimlarida tarqalganligi o'rganildi. Bu zulum turi suvning harorati 18-23°C, pH: 6.0–7.0 da keng tarqalgan mezotermofil bo'lib, suvning 10-60 sm chuqurlikdagi, dengiz sathidan 500-700 m balandliklardagi suv havzalarida yashaydi.

2-rasm. *Alboglossiphonia*

Tinch va sekin oqadigan qisman ifloslangan suv havzalarida uchraydi. Saproblik darajasi bo'yicha α -mezosaprob suvlarda tarqalgan. Orqa so'rg'ichi kichik, uning biroz kengaygan qismi tananing qorin bo'shlig'i ostidan chiqib turadi va substratga juda mustahkam yopishib hayot kechiradi. *A. hyalina* boshqa kichik gidrobiontlar bilan biotik munosabatlarda qorinoyoqli mollyuskalarni o'lja qilib, yirtqich sifatida oziqlanadi.

***Helobdella stagnalis* (Linnaeus, 1758) (3-rasmga qarang).**

Ekologiyasi. Zarafshon daryosi sohili suv ekotizimlarida tarqalgan. Daryolarda, soylarda, kanallarda, zovur, ariqlarda keng tarqalgan tur bo'lib hisoblanadi. *Helobdella stagnalis*ni 10-45 sm chuqurlikdagi suv havzalarida uchratish mumkin. Asosan suvning harorati 18-27°C, pH: 7.0–8.0, o'rtacha tiniqliklardagi suv havzalarida uchrase o'rganildi. U asosan o'rtacha ifloslikdagi maishiy chiqindilar bilan ifloslangan sekin

3-rasm. *Helobdella stagnalis*

oquvchi suvlarda hamda suv o'simliklari uncha yaxshi o'sa olmaydigan sharoitlarda ham yashay olishi o'rganildi. Ushbu zulum turi ham boshqa aksar zulum turlari singari, fotofob tur. Asosan suv ostidagi qattiq jismlar tosh, g'isht va boshqa chiqindi mahsulotlari ostiga yopishib yashaydi.

***Limnatis paluda* (Tennent, 1859) (4-rasmga qarang).**

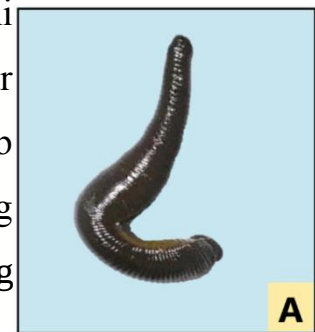
Ekologiyasi. Bu zuluk turi kichik oqadigan suv havzalarida va oqmaydigan ko'lmaklarda ham uchraydi. Ayrim zuluklarga nisbatan birmuncha yirikligi bilan ajralib turadi. *L. paluda*ning asosiy yashash muhiti bo'lib sayoz, oqmaydigan yoki sekin oqadigan suv havzalari hisoblanadi. Ular uchun optimal harorat yoz oylarida 15-25°C ni tashkil etadi. pH: 7.5–8.5 muhitda yashaydi. Ushbu

4-rasm. *Limnatis paluda*

tur suv o'tlari, ko'l baqasi, suv mollyuskalari mavjud biotoplarda yashashi aniqlandi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, ular o'z xo'jayinlari bo'lgan chorva mollarining og'iz bo'shlig'i va burun ichiga ham mustahkam o'rnashib olib, so'rg'ichlari yordamida qonini so'radi. Oziqlanib bo'lgandan so'ng suv havzasiga tushadi.

***Haemopsis sanguisuga* (Linnaeus, 1758)** (5-rasmga qarang).

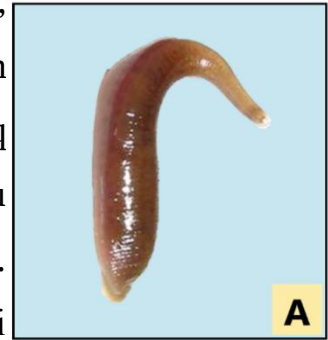
Ekologiyasi. Bu turning hayotining ma'lum qismini quruqlikda va ma'lum qismini suvda o'tkazadigan tur bo'lganligi uchun amfibiont ekologik guruhiga mansub hisoblanadi. Sekin oquvchi yoki turg'un suv havzalarining qirg'oqqa yaqin bo'lgan qismida yashaydi. Suv havzalarining 10-100 sm chuqurliklardagi qismlarida uchratish mumkin.

5-rasm. *Haemopsis sanguisuga*

Suvning 10-25°C haroratdagi, pH: 6.5–8.0, loyqa bo'lmagan suvlarda yashashi o'rganish natijasida ma'lum bo'ldi. Ular boshqa ko'pchilik zuluk turlari singari suv ostidagi toshlar va qattiq jismlardan substrat sifatida foydalanadi. Quruqlik muhitiga pilla qo'yishga va ozuqa uchun ham chiqadi. Ular kam tukli chuvalchaglarni tirikligicha yutib, hazm qilib yuboradi. Evribiont tur bo'lganligi uchun turli ekologik omillarga chidamli tur hisoblanadi [166; 53–58-b.].

***Erpobdella octoculata* (Linnaeus, 1758)** (6-rasmga qarang).

Ekologiyasi. *E. octoculata* tiniq, har doim harakatdagi, chuqurligi 5-150 sm, dengiz sathidan 500-750 m balandliklardagi suv havzalarida, suv ostidagi toshlar va qattiq chiqindilarga yopishgan holda yashaydi. Yoz oylarida u yashaydigan harorat 14-25°C, pH: 6.0–8.0 ni tashkil qiladi. *E. octoculata* suv o'tlari, baliqlar, qorinoyoqli suv mollyuskalari va boshqa zuluklar bilan birga bir biotsenotik jamoani hosil



6-rasm. *Erpobdella octoculata*

qiladi. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida, *E. octoculata* suvning haroratining va pH muhitining keng doirada o'zgarishlariga moslashiga hamda antropogen omillar natijasidagi ifloslanishga moslashganligi sababli evribiont tur deb hisoblash mumkin. Biotsenotik munosabatlarda boshqa gidrobiontlar bilan trofik aloqaga kirishib, suvdagi lichinkalar, kichik qisqichbaqasimonlar, chuvalchanglar bilan yirtqich sifatida oziqlanadi.

Muhokamalar

Jomboy va Bulung'ur tumanlari suv havzalarida 6 tur zulukning tarqalishi va ularning ekologik xususiyatlari o'rganildi. Bu turlar suvning turli fizik-kimyoviy sharoitlarida (pH: 6.0–8.5, harorat: 10–27°C) yashaydi va suv ekotizimlarida muhim rol o'ynaydi. Zuluklar yirtqich, parazit va detritofag sifatida suv havzalarining biologik xilma-xilligini saqlash, zararli organizmlar sonini nazorat qilish va suvning tozalanishiga hissa qo'shadi.

Zuluklarning tarqalishi suv havzalarining ekologik holatini baholash va ularni muhofaza qilish choralarini ishlab chiqishda muhim ahamiyatga ega. Suv havzalarini ifloslantiruvchi omillarni kamaytirish, zuluklarning tarqalishi va sonini muntazam ravishda monitoring qilish, suv havzalarining tabiiy sharoitini saqlash va qayta tiklash kabi choralar ko'rilishi kerak suv ekotizim barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Kelajakda zuluklarning genetik xilma-xilligini o'rganish, suv havzalarining ekologik holatini baholash va tibbiyotda qo'llaniladigan zuluk turlarini o'rganish kabi yo'nalishlarda tadqiqotlar olib borishni taqazo qiladi. Ushbu tadqiqot suv ekotizimlarining barqarorligini saqlash va atrof-muhit muammolarini hal qilishda ma'lum darajada oshirishga xizmat qiadi.



Xulosa

Jomboy va Bulung'ur tumanlari suv havzalarida zuluk turlarining tarqalishi va ekologik ahamiyatini o'rganish ilmiy va amaliy jihatdan muhimdir. Bu tadqiqot suv ekotizimlarining barqarorligini saqlash, atrof-muhit muammolarini hal qilish va mintaqaning biologik xilma-xilligini muhofaza qilishga yordam beradi. Kelajakda ushbu tadqiqotni kengaytirish va suv resurslarini muhofaza qilish bo'yicha amaliy chora-tadbirlarni ishlab chiqish tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Рыбалский Н.Г., Жакетов О.Л., Улянова А.Е. Справочник эксперта. – М.: ВНИИПИ, 1989. – С.551.
2. Плотников В. Glossosiphonidae, Hirudinidae и Herpobdellidae Зоологического музея Академии Наук. Ежегодн. Зоол. муз. Акад. наук., X. 1907. – С.133-158.
3. Jumanov M. A. Zoologiya o'quv qo'llanma. «Sano-standart» nashriyoti Toshkent – 2017. – Б. 583. (Федченко учун).
4. Мартенс Э. Слизняки (Mollusca) // А.П.Федченко. Путешествие в Туркестан. – Т.2, ч.1. – Москва, 1874. – С. 1-64.
5. Алимджанов Р.А., Бронштейн Ц.Г. Беспозвоночные животные Заравшанской долины. Систематический перечень видов с указанием полезных и вредных форм. АН УзССР, Ташкент-Самарканд, 1956, – С. 95-100.
6. Лукин Е.И. Пиявки пресных и солоноватых водоёмов. В серии: Фауна СССР. Пиявки. Т.I. 1976. Изд-во «Наука», Л., -С. 484.
7. Utevsky S., Zigmajster M., Atemasov A., Zinenko O., Utevska O., Utevsky A., Trontelj P. Distribution and status of medicinal leeches (genus Hirudo) in the Western Palaearctic: anthropogenic, ecological, or historical effects? Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems. – 2009. – Vol. 20, Iss. 2. – P. 198-210.
8. Османов С.О. Паразиты рыб Узбекистана. Т.: 1971. – С. 229-232.
9. Макаров, Ю. Н., Костылев, Э. Ф. (2002) Моллюски в эвтрофированных районах украинского шельфа Черного моря (по результатам наблюдений 1997 – 1998 гг.). ВІСНИК Житомирського державного університету імені Івана Франка (10). – Р. 120-122.



10. Briggs, J. C. The biogeographic and tectonic history of India. *Journal of Biogeography* **30**, 381–388, doi:[10.1046/j.1365-2699.2003.00809.x](https://doi.org/10.1046/j.1365-2699.2003.00809.x) (2003).
11. Солижонов Х., Иззатуллаев З. Фарғона водийси сув ҳавзаларида аниқланган чучук сув зулуги *Hemiclepsis marginata* (Hirudinea: Glossiphoniidae). “Ўзбекистон зоология фани: ҳозирги замон муаммолари ва ривожланиш истикболлари” мавзусидаги II республика илмий-амалий анжумани. Ўзб.Респ.ФА. Зоол. инст.. Тошкент-2020 й. Б-53-58.
12. Sawyer R.T. Leech Biology and Behaviour. Oxford University Press/ Clarendon Press, Oxford., 1986. Three Volumes, – P. 1100.
13. Nesemann H., Sharma S., Sharma G., Khanal S. N. et.al. Aquatic invertebrates of the ganga river system. 2007.