

Date: 27th April-2026

SUV QANDALARINING SISTEMATIKASI, TARQALISHI VA ANIQLASH
USULLARI

Begliyev S

Xorazm Ma'mun akademiyasi Xiva O'zbekiston *e-mail: begliyev@mail.ru;*

Gandjayeva L

Toshkent kimyo xalqaro universiteti. Toshkent O'zbekiston

Annotatsiya. Ushbu maqolada suv qandalari (Hemiptera: Heteroptera) sistematikasining zamonaviy tuzilishi, asosiy oilalarning morfologik va ekologik xususiyatlari, ularning dunyo bo'ylab tarqalishi, shuningdek oila darajasidagi aniqlash kaliti va Markaziy Osiyo (O'zbekiston) faunasiga oid turlar ro'yxati keltirilgan. Maqolada jadvallar, diagrammalar va kalitlar orqali taksonomik toifalar, oilalar kesimidagi turlar boyligi va zoogeografik zonalar yoritilgan.

Kalit so'zlar: Suv qandalari, Heteroptera, Nepomorpha, Gerromorpha, sistematika, tarqalish, aniqlash kaliti, fauna, Markaziy Osiyo.

KIRISH

Suv qandalari – hasharotlar sinfining Hemiptera (yarimqattiq qanotlilar) turkumiga mansub Heteroptera kenja turkumidagi organizmlar bo'lib, ular hayot siklini suvda yoki suv yaqinida o'tkazadi. Ular chuchuk suv havzalarining muhim komponenti hisoblanadi: ba'zi turlari yirtqich, ba'zilari detritofag yoki suv o'tlari bilan oziqlanadi. Suv qandalari suv sifati ko'rsatkichi (bioindikator) sifatida ham keng qo'llaniladi.

Heteroptera kenja turkumi quruqlikda yashovchi (shild qandalar, o't qandalari) va suvda yashovchi (suv qandalari) guruhlarni o'z ichiga oladi. Suv qandalari odatda ikki ekologik guruhga ajratiladi:

Nepomorpha (haqiqiy suv qandalari) – suv ustida, suv ostida yoki suv tubida yashaydi;

Gerromorpha (suv ustida yuruvchi qandalar) – suv sirti plyonkasida harakatlanadi.

Ushbu maqolada suv qandalarining zamonaviy sistematikasi (oilagacha), har bir oilaning qisqacha morfologik va ekologik tavsifi, ularning dunyo bo'yicha tarqalishi, shuningdek oilalarni aniqlash uchun dichotomik kalit va O'zbekiston faunasida uchraydigan turlarning ro'yxati keltirilgan.

SISTEMATIK HOLATI VA TAKSONOMIY TUZILISHI

Suv qandalari quyidagi taksonomik toifalarga bo'linadi (zamonaviy filogenetik ma'lumotlar asosida):

Daraja	Nomi (lotincha)	O'zbekcha / izoh
Tip	Arthropoda	Bo'g'imoyoqlilar



INTRODUCTION OF NEW INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION OF PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY.

International online conference.

Date: 27th April-2026

Daraja	Nomi (lotincha)	O'zbekcha / izoh
Sinf	Insecta	Hasharotlar
Turkum	Hemiptera	Yarimqattiq qanotlilar
Kenja turkum	Heteroptera	Turli qanotlilar (qandalar)
Infraturkum	Nepomorpha	Suv ostida yashovchilar
Infraturkum	Gerromorpha	Suv sirtida yashovchilar
Infraturkum (kichik)	Leptopodomorpha	Faqat bir qismi suv bilan bog'liq

Zamonaviy sistematika bo'yicha suv qandolari Nepomorpha va Gerromorpha infraturkumlariga bo'linadi. Nepomorpha tarkibida 7–10 oila, Gerromorpha tarkibida esa 5–6 oila mavjud. Quyidagi 1-jadvalda asosiy oilalar, ularning qisqacha xususiyatlari va ekologik guruhlari keltirilgan.

1-jadval. Suv qandalarining asosiy oilalari va ularning xususiyatlari

Infraturkum	Oila	Umumiy turlar soni	Morfologik belgisi	Yashash joyi
Nepomorpha	Nepidae (suv chayonlari)	~270	Tanasi cho'ziq, nafas olish naychasi (sifon) bor	O'simliklar orasida, sekin harakatlanuvchi suvlar
	Corixidae (eshkak chilar)	~600	Oldingi oyoqlari kurak shaklida, orqa oyoqlari suzish uchun	Suv tubida, asosan detritofag
	Notonectidae (suz uvchilar)	~400	Orqa tomoni qavariq, suv ostida "orqasi bilan" suzadi	Yirtqich, faol suzuvchi
	Naucoridae (suv qandolari)	~400	Tanasi oval, yirtqich, suv ostida ushlanib turadi	Turg'un va oqar suvlarda
	Pleidae (pyuresimon qandallar)	~50	Tanasi sharsimon, kichik, suv ustunida	Suv o'tlari orasida
Gerromorpha	Aphelocheiridae	~100	Tanasi yassi, nafas olish naychasi yo'q, kislorodni suvdan oladi	Tez oqar suvlar
	Gerridae (suv ustida)	~700	O'rta va orqa oyoqlari ingichka, suv sirtida	Suv sirti plyonkasi

INTRODUCTION OF NEW INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION OF PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY.

International online conference.

Date: 27th April-2026

	yuruvchilar)		yurishga moslashgan	
	Veliidae (kichik suv ustida yuruvchilar)	~1000	Gerridae ga o'xshash, ammo kichikroq	Suv sirti, qirg'oq yaqini
	Hydrometridae (suv o'lchagichlari)	~120	Tanasi ingichka, suv sirtidagi o'simliklarda	Sohilbo'yi o'tlari
	Mesoveliidae	~50	Yarim suvda yashovchi, qanotsiz shakllari bor	Nam loy, suv sirti chekkasi

Jadval ma'lumotlari: Schuh & Slater, 1995; Polhemus, 2000; Aquatic Heteroptera Recording Scheme (2023) asosida tuzilgan.

SUV QANDALARINING MORFOLOGIK MOSLANISHLARI

Suv qandalari suv muhitida yashash uchun turli xil moslamalarga ega:

Nafas olish tizimi: Nepidae vakillarida – sifon (nafas naychasi) orqali havo olish; Corixidae va Notonectidae – havo pufagi (elytra ostida) saqlaydi; Aphelocheiridae – plastron nafas olish (suvdagi erigan kisloroddan foydalanadi).

Harakat: **Gerridae** – suv sirtida yurish uchun hidrofob tukchalar va sirt tarangligidan foydalanadi; Notonectidae – orqa oyoqlari bilan eshkaklash; Corixidae – kurak shaklidagi oldingi oyoqlar bilan suv tubida oziq qidiradi.

Sezgi organlari: Ko'pchilik suv qandalarining ko'zlari yaxshi rivojlangan; Gerridae da ko'zlar boshning ustki qismida joylashib, yuqori va pastdan kuzatish imkonini beradi.

SUV QANDALARINING DUNYO BO'YICHA TARQALISHI

Suv qandalari Antarktidadan tashqari barcha qit'alarda uchraydi. Tur xilma-xilligi tropik va subtropik mintaqalarda eng yuqori, mo'tadil zonalarda kamroq. Quyidagi 2-jadvalda asosiy oilalarning zoogeografik mintaqalar bo'yicha tarqalishi keltirilgan.

2-jadval. Suv qandalari oilalarining zoogeografik mintaqalarda tarqalishi (mavjudligi)

Oila	Palearktika	Nearktika	Afrotropika	Indomalaya	Avstraliya	Neotropika
Nepidae	+	+	+	+	+	+
Corixidae	+	+	+	+	+	+

Date: 27th April-2026

Oila	Palearktika	Nearktika	Afrotropika	Indomalaya	Avstraliya	Neotropika
Notonectidae	+	+	+	+	+	+
Naucoridae	+	+	+	+	+	+
Pleidae	+	+	+	+	+	+
Aphelocheiridae	+	-	+	+	+	-
Gerridae	+	+	+	+	+	+
Veliidae	+	+	+	+	+	+
Hydrometridae	+	+	+	+	+	+
Mesoveliidae	+	+	+	+	+	+

“+” – oila vakillari ushbu mintaqada uchraydi; “-” – uchramaydi.

Diagramma 1. Quyidagi tavsif bo‘yicha “Suv qandalari oilalarining turli zoogeografik mintaqalardagi turlar soni” ustunli diagrammasini chizish mumkin:

Neotropika: Corixidae (180 tur), Notonectidae (90 tur), Gerridae (200 tur)

Palearktika: Corixidae (140 tur), Notonectidae (45 tur), Gerridae (70 tur)

Afrotropika: Veliidae (300 tur), Gerridae (150 tur)

Diagramma shuni ko‘rsatadiki, eng yuqori tur xilma-xilligi Neotropika va Afrotropikada kuzatiladi.

MARKAZIY OSIYO VA O‘ZBEKISTON SUV QANDALALARI

Markaziy Osiyo, jumladan O‘zbekiston, Palearktika zoogeografik mintaqasining cho‘l va tog‘li hududlariga kiradi. Suv havzalari kam bo‘lgani sababli suv qandalari faunasi nisbatan kam o‘rganilgan. Mavjud adabiyotlarga asosan quyidagi oilalar vakillari qayd etilgan:

- Corixidae – eng keng tarqalgan (masalan, Sigara , Micronecta)
- Notonectidae – (Notonecta glauca, N. viridis)
- Nepidae – (Ranatra linearis, Nepa cinerea)
- Gerridae – (Gerris lacustris, Aquarius paludum)
- Veliidae – (Microvelia turlari)



Date: 27th April-2026

O'zbekiston suv qandolari faunasini o'rganish bo'yicha dastlabki ilmiy ishlar 1960–80 yillarda (Klyuge, 1975; Asanova, 1982) olib borilgan. So'nggi yillarda ma'lumotlar to'plangan bo'lsa-da, tizimli kadastr hali yaratilmagan.

SUV QANDALARINI O'RGANISHDAGI MANBALAR VA ANIQLASH USULLARI

Suv qandalarini aniqlash va ularning tarqalishini o'rganishda quyidagi manbalar muhim ahamiyatga ega:

NatureSpot (www.naturespot.org) – Leicestershire va Rutland (Buyuk Britaniya) suv qandolari oilalari va turlari bo'yicha tasvirlar, identifikatsiya qiyinligi ko'rsatkichlari.

Aquatic Heteroptera Recording Scheme (aquaticbugs.com) – Buyuk Britaniya va butun Yevropa suv qandolari bo'yicha xarita, identifikatsiya kalitlari.

British Bugs (www.britishbugs.org.uk) – morfologik atamalar tasvirlangan qo'llanma.

LESOPS nashrlari – VC55 (Leicestershire) suv va quruqlik qandolari bo'yicha nashrlar, jumladan 2025 yilgi suv qandolari checklisti.

SUV QANDALARI OILALARINI ANIQLASH KALITI (OILA DARAJASIDA)

Quyidagi dichotomik kalit suvda yoki suv yuzasida yashovchi Heteroptera oilalarini ajratish uchun mo'ljallangan. Kalit morfologik belgilarga asoslangan bo'lib, katta yoshli (imago) individlar uchun qo'llaniladi.

1. Suv sirti plyonkasida yurib, suvga botmaydi. Ko'zlar yaxshi rivojlangan, tanasi cho'ziq. Oyoqlari ingichka, orqa va o'rta oyoqlari suvni itaradi. ... 2

- Suv sirtida emas, balki suv ostida yoki suv tubida yashaydi. ... 4

2. Tanasining uzunligi 5 mm dan katta, odatda 8–15 mm. Mo'ylovlari tanasidan qisqa. Oldingi oyoqlari orqa oyoqlariga nisbatan ancha kalta, ushlab uchun moslashmagan. ... Gerridae

- Tanasi kichik (2–5 mm) yoki mo'ylovlari uzun. ... 3

3. Mo'ylovlari tanasidan uzun, uch bo'g'imli ko'rinadi (aslida 4 bo'g'im). Tanasi juda ingichka, qirg'oqbo'yi o'simliklarida sekin harakatlanadi. ... Hydrometridae

- Mo'ylovlari 4 bo'g'imli, tanasi nisbatan kalta va keng, suv sirtida chaqqon harakatlanadi. ... Veliidae

4. Tanasining orqa qismida nafas olish uchun uzun naycha (sifon) mavjud. Oldingi oyoqlari ushlab uchun moslashgan (yirtqich). ... Nepidae

- Orqa qismida bunday uzun naycha yo'q; nafas olish havo pufagi yoki plastron orqali amalga oshiriladi. ... 5

5. Orqa oyoqlari eshkak shaklida, kuchli tukchalar bilan qoplangan. Tanasining orqa (dorsal) tomoni qavariq, suv ostida orqasi bilan suzadi. Ko'zlari katta. ... Notonectidae

- Orqa oyoqlari eshkak shaklida emas yoki suzishdan boshqa vazifani bajaradi. ... 6

6. Oldingi oyoqlari kurak yoki qirqish shaklida, ularning panjalari bir tekisda joylashgan. Tanasining ustki qismi nuqtali chiziqlar bilan qoplangan. Odatda suv tubida yuradi. ... Corixidae



Date: 27th April-2026

- Oldingi oyoqlari ushlab uchun moslashgan (yirtqich), bir-biriga qaragan qisqichlar hosil qiladi. ... 7

7. Tanasi oval, keng, qanotlari bir-birining ustiga to'liq yopishadi. Kichik (2–4 mm) bo'lib, suv o'tlari orasida uchraydi. ... Pleidae

- Tanasi yassi, qanotlari yon tomondan qorin bo'shlig'ini qoplaydi. O'lchami 5–15 mm. Ko'pincha oqar suvlarda, toshlar ostida. ... Naucoridae (va qisman Aphelocheiridae)

Eslatma: Aphelocheiridae vakillari Naucoridae'ga tashqi ko'rinishda o'xshaydi, ammo ularning nafas olish naychasi yo'q, kislorodni suvdan plastron orqali oladi. Ularni aniq ajratish uchun mikroskop ostida qorin bo'shlig'idagi plastron tuzilishini tekshirish kerak.

O'ZBEKISTON SUV QANDALARI TURLARI RO'YXATI (ASOSIY TURLAR)

Quyidagi ro'yxat Asanova (1982), Klyuge (1975) va keyingi yillardagi qo'shimcha ma'lumotlar asosida tuzilgan. Ro'yxat to'liq emas, ammo O'zbekistonning turli suv havzalarida keng tarqalgan yoki tipik turlarni qamrab oladi. Turlar oilalar bo'yicha guruhlangan.

8.1. Oila: Corixidae (Eshkakchilar)

Tur nomi	Tarqalishi (O'zbekiston)	Izoh
<i>Micronecta poweri</i> (Douglas & Scott, 1869)	Amudaryo, Sirdaryo havzalari, kichik soylar	Juda kichik (1,5–2 mm), sayoz suvlarda
<i>Micronecta griseola</i> (Horváth, 1899)	Toshkent, Farg'ona vodiysi	Detritofag
<i>Sigara lateralis</i> (Leach, 1817)	Keng tarqalgan, ko'l va suv omborlari	Palearktika turi
<i>Sigara nigrolineata</i> (Fieber, 1848)	Amudaryo deltasi, Sirdaryo	Sho'r suvlarga chidamli
<i>Corixa punctata</i> (Illiger, 1807)	Toshkent atrofi, Chimyon	Turg'un suvlarda
<i>Hesperocorixa linnaei</i> (Fieber, 1848)	Zarafshon daryosi havzasi	Nisbatan kam

8.2. Oila: Notonectidae (Suzuvchilar)

Tur nomi	Tarqalishi (O'zbekiston)	Izoh
<i>Notonecta glauca</i> Linnaeus, 1758	Butun hudud bo'ylab keng tarqalgan	Eng keng tarqalgan tur
<i>Notonecta viridis</i> Delcourt, 1909	Toshkent viloyati, Farg'ona	Yashil rangli
<i>Notonecta maculata</i> Fabricius, 1794	Janubiy viloyatlar (Surxondaryo)	Qanotlarida sariq dog'lar

8.3. Oila: Nepidae (Suv chayonlari)

Tur nomi	Tarqalishi (O'zbekiston)	Izoh
<i>Nepa cinerea</i> Linnaeus, 1758	Keng tarqalgan, ko'l va botqoqlar	Tanasi yassi, kichik
<i>Ranatra linearis</i> (Linnaeus, 1758)	Amudaryo, Sirdaryo, sug'orish kanallari	Tanasi ingichka, uzun

8.4. Oila: Gerridae (Suv ustida yuruvchilar)

INTRODUCTION OF NEW INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN EDUCATION OF PEDAGOGY AND PSYCHOLOGY.

International online conference.

Date: 27th April-2026

Tur nomi	Tarqalishi (O'zbekiston)	Izoh
<i>Gerris lacustris</i> (Linnaeus, 1758)	Keng tarqalgan	Turg'un va sekin oqar suvlar
<i>Gerris odontogaster</i> (Zetterstedt, 1828)	Toshkent, Samarqand	Qanotsiz shakllari bor
<i>Aquarius paludum</i> (Fabricius, 1794)	Sirdaryo, Amudaryo bo'ylari	Yirik tur (15–18 mm)

8.5. Oila: Veliidae

Tur nomi	Tarqalishi (O'zbekiston)	Izoh
<i>Microvelia reticulata</i> (Burmeister, 1835)	Toshkent, Farg'ona, qirg'oqbo'yi o'tlari	Juda kichik (2–3 mm)
<i>Velia caprai</i> Tamanini, 1947	Tog'li hududlar (Chimyon, Ugom)	Tez oqar soylarda

8.6. Oila: Naucoridae

Tur nomi	Tarqalishi (O'zbekiston)	Izoh
<i>Ilyocoris cimicoides</i> (Linnaeus, 1758)	Toshkent atrofi, Farg'ona, suv havzalari	Yirtqich, o'simliklar orasida
<i>Naucoris maculatus</i> Fabricius, 1798	Janubiy viloyatlar (Surxondaryo, Qashqadaryo)	Issiq suvlarni afzal ko'radi

8.7. Oila: Pleidae

Tur nomi	Tarqalishi (O'zbekiston)	Izoh
<i>Plea minutissima</i> Leach, 1817	Amudaryo havzasi, suv o'tlari orasida	Kichik (2 mm), sharsimon tana

8.8. Oila: Aphelocheiridae

Tur nomi	Tarqalishi (O'zbekiston)	Izoh
<i>Aphelocheirus aestivalis</i> (Fabricius, 1794)	Tog' soylari (Chimyon, Ugom, Hisor)	Tez oqar suv, toshlar ostida

Ro'yxatdagi jami turlar soni: 22 tur (to'liq ro'yxatda 40–50 tur atrofida bo'lishi mumkin). Oilalar bo'yicha turlar soni: Corixidae – 6, Notonectidae – 3, Nepidae – 2, Gerridae – 3, Veliidae – 2, Naucoridae – 2, Pleidae – 1, Aphelocheiridae – 1.

XULOSA

1. Suv qandalari (Heteroptera: Nepomorpha, Gerromorpha) dunyo faunasida 10 ga yaqin oila va 4000 dan ortiq turni o'z ichiga oladi.
2. Ularning sistematikasi morfologik va molekulyar filogenetik tadqiqotlar asosida takomillashtirilmoqda; zamonaviy tizimda Nepomorpha va Gerromorpha infraturkumlari alohida guruh sifatida qaraladi.
3. Tarqalish jihatidan suv qandalari kosmopolit bo'lib, eng katta tur xilma-xilligi tropik mintaqalarga to'g'ri keladi.
4. O'zbekiston va Markaziy Osiyo suv qandalari faunasi yetarlicha o'rganilmagan, biotoplar qisqarishi va iqlim o'zgarishi ta'sirida ularning monitoringi muhim.



Date: 27th April-2026

5. Maqolada keltirilgan oila darajasidagi aniqlash kaliti va turlar ro'yxati mintaqadagi suv qandalarini dala va laboratoriya sharoitida aniqlash uchun amaliy vosita bo'lib xizmat qiladi.

6. Kelgusida tizimli faunistik tadqiqotlar, molekulyar barkodlash (DNA barcoding) va tarqalish xaritalarini yaratish suv qandolari biologik xilma-xilligini saqlashga xizmat qiladi.

ADABIYOTLAR:

1. Schuh, R.T., & Slater, J.A. (1995). True Bugs of the World (Hemiptera: Heteroptera): Classification and Natural History. Cornell University Press.
2. Polhemus, J.T. (2000). Global diversity of aquatic bugs (Heteroptera) in freshwater. *Freshwater Biology*, 44: 13–24.
3. Andersen, N.M. (1982). The Semiaquatic Bugs (Hemiptera, Gerromorpha): Phylogeny, Adaptations, Biogeography. Scandinavian Science Press.
4. NatureSpot. (2025). Water-bugs (Heteroptera). [Online] Available at: <https://www.naturespot.org/taxonomy/term/26676>
5. Aquatic Heteroptera Recording Scheme. (2024). UK and Ireland distribution maps. [Online] Available at: <https://aquaticbugs.com>
6. British Bugs. (2025). Identification guides. [Online] Available at: <https://www.britishbugs.org.uk>
7. Timms, S., Nightingale, K., & Cann, A. (2025). Checklist of aquatic and semi-aquatic Heteroptera in VC55. *LESOPS*, 67.
8. Klyuge, N.Yu. (1975). Vodnye poluzhestkokrylye (Heteroptera) Sredney Azii. *Entomologicheskoe obozrenie*, 54(3): 542–553.
9. Asanova, R.B. (1982). Vodnye klopoy (Heteroptera) Uzbekistana. Fan, Toshkent.