FARG‘ONA VODIYSI TRECHINAE (CARABIDAE) FAUNASI: TAKSONOMIK TUZILISH VA FAUNISTIK TAHLIL

[a]Omonova Sevara Akramjonovna
[a]Farg‘ona davlat universiteti mustaqil tadqiqotchisi
ORCID ID 0009-00 09-4206-0160

Annotatsiya. *Mazkur maqolada Farg‘ona vodiysi hududida Carabidae Latreille, 1802 oilasiga mansub Trechinae Bonelli, 1810 kenja oilasining faunistik tarkibi, taksonomik tuzilishi va ekologik xususiyatlari tahlil qilindi. Tadqiqot natijasida hududda 3 ta triba, 6 ta urug‘ va 53 ta tur qayd etildi. Turlar asosan daryo bo‘ylari, nam tuproqli biotoplar, tog‘oldi hududlari hamda agrotsenozlarda tarqalgan. Eng boy urug‘ sifatida Bembidion Latreille, 1802 (40 tur) ajralib turadi. Natijalar mintaqada gidrofil va mezofil karabidlarning yuqori xilma-xilligini ko‘rsatadi.*

Kalit so‘zlar iboralar: *Trechinae, Bembidiini, Tachyini, Trechini, Bembidion, faunistik tahlil, bioxilma-xillik, zoogeografiya.*

KIRISH

Qattiqqanotli hasharotlar bo‘g‘imoyoqlilar tipidagi eng yirik turkumlardan biri bo‘lib, tavsiflangan turlar soni 400 mingdan ortiqni tashkil etadi. Ular biosferaning deyarli barcha quruqlik ekotizimlarida tarqalgan bo‘lib, ekologik funksional guruhlarning xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Ushbu tartib tarkibida Carabidae Latreille, 1802 oilasi tur soni, ekologik moslashuvchanligi va trofik roli jihatidan alohida ahamiyatga ega.

Carabidae vakillari asosan yirtqich bo‘lib, tuproq yuzasida va uning yuqori qatlamlarida faol hayot kechiradi. Ular agroekotizimlarda zararkunanda hasharotlar sonini tabiiy ravishda cheklash orqali biologik nazorat tizimining muhim komponenti hisoblanadi. Shu sababli karabid qo‘ng‘izlar bioindikator sifatida ham keng qo‘llaniladi, chunki ularning tur tarkibi va populyatsion tuzilishi muhit o‘zgarishlariga tez javob qaytaradi.

Trechinae kenja oilasi ichida Bembidiini, Tachyini va Trechini kabi yirik tribalar mavjud bo‘lib, ular orasida ayniqsa Bembidion Latreille, 1802 urug‘i global miqyosda eng katta turlarga boy guruhlardan biri hisoblanadi. Bembidion vakillari daryo vodiylari, nam tuproqli agrotsenozlar va irrigatsion tizimlar atrofida keng tarqalganligi sababli, ular antropogen landshaftlarda ham muhim ekologik rol o‘ynaydi.

Markaziy Osiyo hududi, xususan O‘zbekiston Respublikasi, murakkab orografik tuzilishga ega bo‘lib, tog‘ tizmalari, vodiylar, yarim cho‘l va cho‘l landshaftlarining uyg‘unlashuvi bilan tavsiflanadi. Farg‘ona vodiysi esa iqlim, gidrografik tarmoq va tuproq sharoitlarining xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Sirdaryo havzasi, ko‘plab soy va irrigatsion kanallar mavjudligi hududda namsevar va ripariy organizmlar, jumladan Trechinae vakillarining shakllanishi uchun qulay ekologik sharoit yaratadi.

So‘nggi yillarda global iqlim o‘zgarishi, yer resurslaridan intensiv foydalanish, agroekotizimlarning kengayishi karabid qo‘ng‘izlar populyatsiyasiga sezilarli ta’sir ko‘rsatmoqda. Shu sababli hududiy faunistik tadqiqotlar olib borish, turlar ro‘yxatini aniqlashtirish va ularning ekologik guruhlarini baholash dolzarb ilmiy vazifa

hisoblanadi. Ayniqsa Trechinae kabi ekologik jihatdan sezgir guruhlarni o‘rganish mintaqaviy bioxilma-xillik monitoringi uchun muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Carabidae oilasi, xususan Trechinae kenja oilasi bo‘yicha fundamental tadqiqotlar XX asr boshlaridan boshlab Yevropa va Rossiya entomologiya maktablarida shakllangan. Markaziy Osiyo hududidagi Trechinae vakillarini o‘rganishda rus entomologiya maktabining hissasi ayniqsa katta bo‘lgan.

Markaziy Osiyo Trechinae faunasini o‘rganishda Oleg Leonidovich Kryzhanovskij tomonidan olib borilgan sistematik va zoogeografik tadqiqotlar muhim ahamiyatga ega. U tomonidan sobiq Ittifoq hududidagi Carabidae oilasining kataloglari va aniqlagichlari tuzilgan bo‘lib, unda Trechinae tribalarining taksonomik tuzilishi, areallari va morfologik belgilariga keng to‘xtalib o‘tilgan. Kryzhanovskij ishlari Markaziy Osiyo, jumladan O‘zbekiston hududidagi ko‘plab Bembidiini va Trechini turlarini aniqlashda asosiy manba bo‘lib xizmat qilgan [5].

Shuningdek, Igor Mikhailov tomonidan Qozog‘iston va Turkiston hududlarida Trechinae vakillarining tarqalishi va yangi turlari tavsifi berilgan. U Bembidion urug‘ining bir qator Markaziy Osiyo endemik turlarini ilmiy muomalaga kiritgan. Uning ishlari regiondagi orografik izolyatsiya va tog‘ tizmalari bilan bog‘liq mikroevolyutsion jarayonlarni tushuntirishda muhim hisoblanadi [6].

Tojikiston hududida Sergey I. Kabak va hamkorlari tomonidan Pomir-Olay va Hisor tizmalari Trechini va Bembidiini vakillari o‘rganilib, baland tog‘ sharoitiga moslashgan Trechus turlari tavsiflangan. Bu tadqiqotlar Markaziy Osiyo tog‘li hududlarida Trechinae diversifikatsiyasining yuqori ekanligini ko‘rsatgan [3].

O‘zbekiston hududida Carabidae oilasi bo‘yicha tizimli tadqiqotlar olib borgan olimlardan biri - A. Y. Eshmuratov bo‘lib, u Shimoliy-G‘arbiy O‘zbekiston va Qizilqum hududlarida karabid qo‘ng‘izlar tarkibi va zoogeografik xususiyatlarini o‘rgangan. Uning ishlarida Trechinae vakillarining cho‘l va yarim cho‘l landshaftlaridagi tarqalishi qayd etilgan [2].

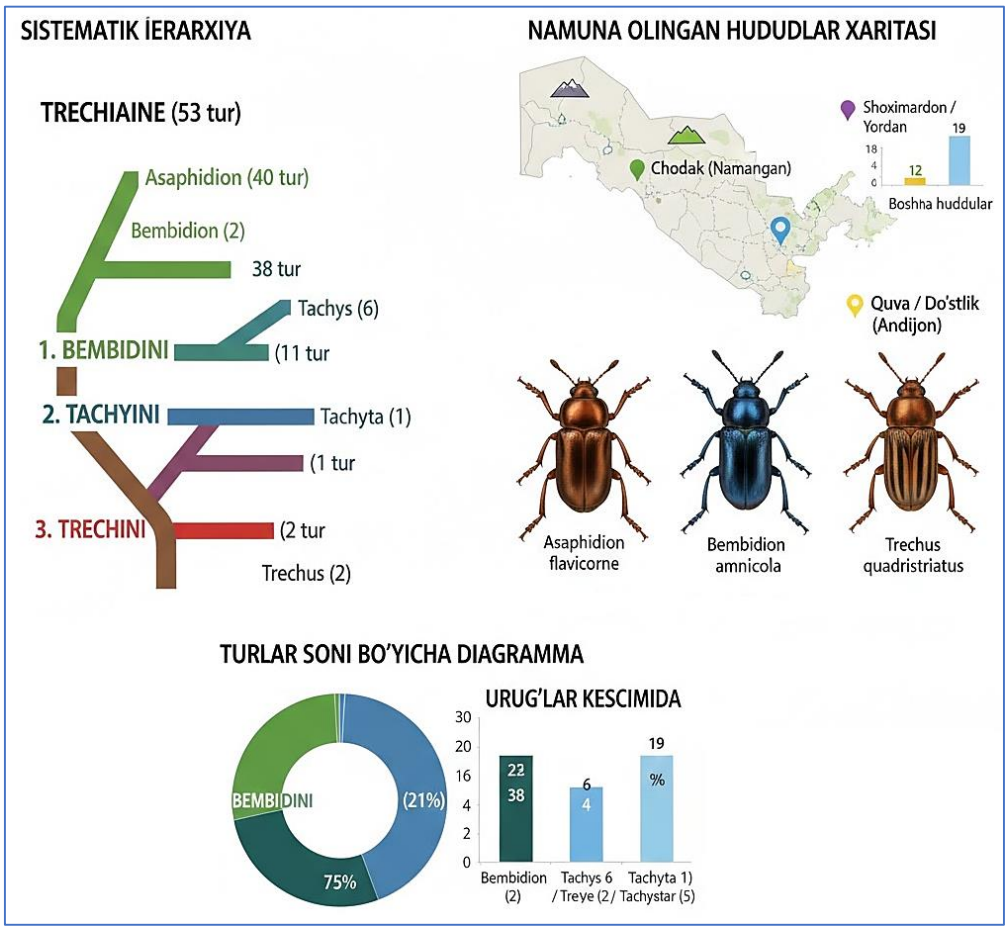
Zarafshon tog‘ tizmasi va unga tutash hududlarda F. Khalimov tomonidan olib borilgan tadqiqotlarda Carabidae oilasining tur tarkibi aniqlanib, Trechinae vakillarining tog‘oldi va o‘rmon biotoplarida uchrashi qayd etilgan. Bu tadqiqotlar Farg‘ona vodiysi faunasini mintaqaviy kontekstda solishtirish imkonini beradi [4].

Quyida Trechinae kenja oilasining O‘zbekiston hududida qayd etilgan tur va kenja turlari ularning yuqori taksonomik birliklari bilan birgalikda bayon etiladi. Hudud bo‘yicha tur tarkibini aniqlash jarayonida bir qator xalqaro e’tirof etilgan taksonomik va bioinformatsion manbalardan foydalanildi. Jumladan, “CarabCat - Global Database of Ground Beetles (Carabidae)”, “Catalogue of Life - Global Species Checklist”, “EPPO Global Database” hamda “GBIF - Global Biodiversity Information Facility (Occurrence Portal)” kabi ma’lumotlar bazalari asosiy manba sifatida xizmat qildi. Ushbu platformalar orqali turlarning nomenklaturaviy maqomi, sinonimikasi, mualliflik ma’lumotlari va geografik tarqalish areallari aniqlashtirildi.

Shuningdek, mavjud ilmiy maqolalar, mintaqaviy monografiyalar va kataloglarda keltirilgan ma’lumotlar qiyosiy-tahliliy usulda o‘rganildi.

Bundan tashqari, 2022-2025-yillar davomida Farg‘ona vodiysining 20 dan ortiq turli biotoplarida (daryo qirg‘oqlari, sug‘oriladigan agrotsenozlar, tog‘oldi hududlari va nam tuproqli maydonlarda) olib borilgan dala tadqiqotlari natijasida yig‘ilgan entomologik namunalar mazkur kenja oilaning hududiy tur tarkibini aniqlashda asosiy empirik material bo‘lib xizmat qildi.

Farg‘ona vodiysining turli zonalarida qayd etilgan 53 tur Trechinae vakillarining hududiy-ekologik taqsimoti mintaqada aniq vertikal va landshaft zonalligi mavjudligini ko‘rsatadi. Olingan natijalar Trechinae turlarining tarqalishi iqlim omillari (harorat va namlik), substrat xususiyati hamda antropogen bosim darajasiga bevosita bog‘liqligini tasdiqlaydi.



1-rasm. Farg‘ona vodiysi Trechinae kenja oilasining sistematik va hududiy tahlili

Tog‘li zonalarida (Shoximardon va Yordon) qayd etilgan 18 tur orasida Trechus hamda Bembidion urug‘ining tog‘ formalarining ustunligi balandlik gradienti bilan bog‘liq ekologik seleksiyani aks ettiradi. Trechus vakillari sovuq va nam mikroiqlimga yuqori darajada moslashgan bo‘lib, ularning areallari ko‘pincha parchalangan va orografik izolyatsiyalangan hududlar bilan chegaralangan. Bu esa tog‘li hududlarda relikt va potentsial endemik populyatsiyalar shakllanishiga sharoit yaratadi. Bunday natijalar Markaziy Osiyo tog‘ tizmalari bo‘yicha olib borilgan avvalgi tadqiqotlar bilan mos keladi, ya’ni baland tog‘ sharoitlari Trechinae diversifikatsiyasining muhim markazi hisoblanadi.

Tog‘oldi adir zonasi (Chodak) o‘tish hududi sifatida 14 tur bilan ifodalandi. Bu yerda Asaphidion va Bembidion vakillarining ustunligi nam, shag‘alli va toshloq soylar mavjudligi bilan izohlanadi. Mazkur hudud alp va voha zonalari o‘rtasida ekologik ko‘prik vazifasini bajaradi. Bu yerda mezofil va qisman kseromezofil turlar birgalikda uchrashi Trechinae kenja oilasining ekologik plastiklik darajasi yuqoriligini ko‘rsatadi.

Voha va sug‘oriladigan agrotsenozlarda (Quva va Do‘stlik) 21 tur qayd etilishi antropogen landshaftlarning Trechinae uchun ham muhim yashash muhitiga aylanganligini bildiradi. Bu hududlarda asosan Tachys, Tachyura va mayda o‘lchamli Bembidion vakillari uchraydi. Ularning qisqa hayot sikli va yuqori dispersiya qobiliyati antropogen sharoitlarga moslashishni osonlashtiradi. Shu bilan birga, intensiv qishloq xo‘jaligi faoliyati ayrim tog‘ va namsevar turlar arealining qisqarishiga olib kelishi mumkin.

Hududlar kesimidagi foiz taqsimoti (alp – 34%, tog‘oldi – 26%, voha – 40%) Trechinae kenja oilasining maksimal tur boyligi nam va barqaror mikroiqlimga ega hududlarda shakllanishini ko‘rsatadi. Biroq ekologik ahamiyat nuqtai nazaridan alp hududlari muhimroq bo‘lib, ular genetik jihatdan noyob va izolyatsiyalangan populyatsiyalarni saqlab qolgan bo‘lishi mumkin.

Shuningdek, Bembidion urug‘ining barcha zonalarda uchrashi uning ekologik keng amplitudaga ega ekanligini tasdiqlaydi. Bu urug‘ vakillari gidrofil va mezofil guruhlar orasida asosiy dominant komponent hisoblanadi.

Umuman olganda, olingan natijalar Farg‘ona vodiysida Trechinae faunasining shakllanishi landshaft-iqlim gradientlari, gidrologik omillar va antropogen ta’sir bilan chambarchas bog‘liqligini ko‘rsatadi. Bu esa mintaqaviy bioxilma-xillikni baholashda va ekologik monitoring dasturlarini ishlab chiqishda Trechinae vakillaridan indikator guruh sifatida foydalanish imkonini beradi.

XULOSA

Farg‘ona vodiysi hududida Trechinae Bonelli, 1810 kenja oilasining faunistik tarkibi va taksonomik tuzilishini o‘rganish natijasida mintaqada mazkur guruhning yuqori darajadagi xilma-xilligi aniqlandi. Tadqiqot davomida 3 ta triba (Bembidiini, Tachyini, Trechini), 6 ta urug‘ va 53 ta tur qayd etildi. Bu ko‘rsatkich Farg‘ona vodiysining murakkab landshaft-iqlim sharoiti hamda gidrografik tarmog‘ining rivojlanganligi bilan bevosita bog‘liq ekanligini ko‘rsatadi.

Natijalar shuni tasdiqladiki, Trechinae vakillarining hududiy taqsimoti vertikal zonallik va biotoplar xilma-xilligiga mos ravishda shakllangan. Alp va subalp zonalarida sovuqqa moslashgan va nisbatan izolyatsiyalangan populyatsiyalar ustunlik qilsa, tog‘oldi hududlarida mezofil turlar, voha va sug‘oriladigan agrotsenozlarda esa ekologik plastiklikka ega, tez moslashuvchi turlar keng tarqalgan. Ayniqsa, Bembidion urug‘ining barcha landshaft zonalarida uchrashi uning keng ekologik amplitudaga egaligini va mintaqadagi dominant komponent sifatidagi rolini tasdiqlaydi.

Shuningdek, tadqiqot natijalari Trechinae vakillarining nam va barqaror mikroiqlimga ega hududlarda maksimal tur boyligiga ega ekanligini ko‘rsatdi. Tog‘li hududlarda esa relikt va ehtimoliy endemik shakllarning mavjudligi ehtimoli yuqori bo‘lib, bu zonalar bioxilma-xillikni saqlash nuqtai nazaridan alohida ahamiyat kasb etadi.

Olingan ma’lumotlar Farg‘ona vodiysi entomofaunasini mintaqaviy va Markaziy Osiyo miqyosida qiyosiy tahlil qilish imkonini beradi. Shu bilan birga, Trechinae kenja oilasi vakillarini ekologik monitoring va bioindikatsiya tadqiqotlarida indikator guruh sifatida qo‘llash mumkinligi ilmiy jihatdan asoslandi.

Umuman olganda, mazkur tadqiqot Farg‘ona vodiysi hududida Trechinae kenja oilasining sistematik va ekologik o‘rganilishiga muhim hissa qo‘shadi hamda kelgusida molekulyar-taksonomik, zoogeografik va populyatsion yo‘nalishdagi izlanishlar uchun nazariy va empirik asos yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Belousov, I. A., & Kabak, S. I. (1992). New species of the genus Trechus from Central Asia (Coleoptera: Carabidae). *Entomological Review*, 71(4), 45–60.

2. Eshmuratov, A. Y., Kholmatov, B. R., Medetov, M. J., & Gulimbetov, B. D. (2025). Composition, distribution and zoogeographic features of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) in northwestern Uzbekistan. *Natural Volatiles & Essential Oils Journal*, 8(6), 1–10.

3. Kabak, S. I. (2003). Tribe Trechini Bonelli, 1810. In I. Löbl & A. Smetana (Eds.), *Catalogue of Palaearctic Coleoptera* (Vol. 1, pp. 302–344). Apollo Books.

4. Khalimov, F. (2023). Composition and structure of the fauna of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) of the Zerafshan Range. *Acta Biologica Sibirica*, 9, 112–125.

5. Kryzhanovskij, O. L. (1983). *Fauna SSSR. Zhuki zhuzhelitsy (Carabidae)*. Nauka Publishers.

6. Mikhailov, I. E. (1998). The ground beetles of Kazakhstan (Coleoptera: Carabidae). *Tethys Entomological Research*, 2, 1–80.

7. Müller-Motzfeld, G. (Ed.). (2004). *Carabidae of the world: Systematics and distribution*. Pensoft Publishers.