



**GRYLLOTALPA GRYLLOTALPA (LINNAEUS, 1758) BUZOQBOSHI
TURINING MARKAZIY O‘ZBEKISTON IQLIMIGA MORFOLOGIK
MOSLASHUBCHANLIK BELGILARI.**

<https://doi.org/10.70728/a.series.v08.i02.051>

Mirzayeva G.S.¹, Medetov M.J.², Turayeva Z.R.³

¹O‘zR FA Zoologiya instituti, ²Qoraqalpoq davlat universiteti,

³Farg‘ona davlat universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada Markaziy O‘zbekiston hududida tarqalgan *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus, 1758) turining populyatsiyalarida kuzatiladigan morfologik va morfometrik xususiyatlar tahlil qilindi. Tadqiqot material 2025-yil bahor–yoz mavsumida turli agrobiotoplardan yig‘ilgan namunalarga asoslangan. Olingan namunalar standart morfometrik ko‘rsatkichlar bo‘yicha o‘lchanib, statistik usullar yordamida baholandi. Natijalar erkak va urg‘ochilar o‘rtasida tana hamda qanot o‘lchamlari bo‘yicha farqlar mavjudligini, shuningdek, populyatsiyalar kesimida statistik jihatdan ishonchli tafovutlar ($P < 0,05$) kuzatilishini ko‘rsatdi. Qanot dimorfizmining hududlarga qarab o‘zgarishi ekologik sharoitlar bilan bog‘liqligi bilan izohlandi. Jinsiy organlar tuzilishi va pronotum proporsiyalari turning asosiy diagnostik belgilaridan biri sifatida belgilandi. Olingan ma‘lumotlar populyatsiyalarda aniqlangan morfometrik farqlar fenotipik moslashuv jarayonlari bilan bog‘liqligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: *Gryllotalpa gryllotalpa*, morfologiya, morfometriya, populyatsion o‘zgaruvchanlik, qanot dimorfizmi, diagnostik belgilar, Markaziy O‘zbekiston.

Аннотация. В статье приведены результаты исследования морфологических и морфометрических особенностей популяций *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus, 1758), распространённых в Центральном Узбекистане. Материал был собран в весенне-летний период 2025 года в различных агробиотопах региона. Морфометрический анализ выполнен на основе стандартных измерительных показателей с последующей статистической обработкой данных. Установлены различия в размерах тела и крыльев между самцами и самками, а также статистически достоверные морфометрические различия между популяциями ($P < 0,05$). Отмечено, что выраженность крылового диморфизма варьирует в зависимости от региональных экологических условий. Строение половых органов и пропорции пронотума определены как ключевые диагностические признаки вида. Полученные результаты

свидетельствуют о фенотипической адаптации популяций при сохранении таксономической стабильности вида.

Ключевые слова: *Gryllotalpa gryllotalpa*, морфология, морфометрия, популяционная изменчивость, крыловой диморфизм, диагностические признаки, Центральный Узбекистан.

Abstract. This study examines the morphological and morphometric characteristics of *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus, 1758) populations occurring in Central Uzbekistan. Specimens were collected from different agrobiotopes during the spring–summer season of 2025. Morphometric measurements were conducted using standard parameters and analysed with appropriate statistical methods. The results revealed differences in body and wing dimensions between males and females, as well as statistically significant morphometric variation among populations ($P < 0.05$). Regional variation in wing dimorphism was observed and interpreted in relation to local environmental conditions. The structure of the genitalia and pronotum proportions were identified as key diagnostic features of the species. Overall, the recorded morphometric variability reflects phenotypic adaptation of populations while maintaining taxonomic stability.

Keywords: *Gryllotalpa gryllotalpa*, morphology, morphometrics, population variability, wing dimorphism, diagnostic characters, Central Uzbekistan.

Kirish. *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus, 1758) Gryllotalpidae oilasiga mansub hamda tuproq ostida yashashga yuqori darajada moslashgan (fossorial) hasharot turlaridan biridir. Voyaga yetgan individlar cho‘zinchoq tana tuzilishiga ega bo‘lib, tanasining rangi odatda to‘q jigarrang tusda namoyon bo‘ladi va umumiy uzunligi o‘rtacha 40-60 mm ni tashkil etadi. Tana yuzasining mayda tukchalar bilan qoplanganligi, shuningdek oldingi oyoqlarning kuchli rivojlanganligi ushbu turning tuproq kovlash faoliyatiga moslashganligini ko‘rsatadi.

Tur vakillarida oldingi qanotlar qorin uzunligining taxminan yarmigacha yetib boradi, orqa qanotlar esa undan tashqariga chiqib turadi. Nimfa bosqichidagi individlar tashqi ko‘rinishi jihatidan voyaga yetganlarga o‘xshash bo‘lsa-da, rang jihatidan ochroq bo‘ladi. Ayrim populyatsiyalarda qanotlarning rivojlanish darajasiga ko‘ra uzunqanot (makropter) va qisqaqanot (braxipter) morflarning uchrashi turning ichki morfologik o‘zgaruvchanligidan dalolat beradi.

G. gryllotalpa polifag tur hisoblanib, asosan namligi yuqori, organik moddalarga boy va yumshoq tuzilmali tuproqlarda uchraydi. Bahor oylarida urg‘ochi individlar tuproq qatlamining pastki qismida maxsus inlar hosil qilib, 100 dan 350 tagacha tuxum qo‘yadi. Lichinkalar odatda 10-20 kun ichida tuxumdan chiqadi va rivojlanish davomida bir necha marta po‘st tashlash bosqichlarini o‘taydi. Metamorfoz sikli ko‘pincha bir yil davom etsada, ayrim ekologik sharoitlarda bu jarayon cho‘zilishi mumkin.

Voyaga yetgan hasharotlar tuproqning bir metrga yaqin chuqurligida shakllangan inlar va yo‘laklarda yashab, asosan tunda faolligi bilan ajralib turadi. Bahorgi iliq kechalarda erkaklarning urg‘ochilarni jalb etish maqsadida stridulyatsion tovushlar chiqarishi kuzatiladi, bu esa turning juftlashuv xulq-atvorida muhim ahamiyatga ega.

Markaziy O‘zbekistonning sug‘oriladigan agroekotizimlarida *G. gryllotalpa* ekinlarning ildiz tizimiga zarar yetkazuvchi muhim fitofoag sifatida qayd etildi. Ushbu turning tarqalishi va ayrim biologik xususiyatlari bo‘yicha ma‘lumotlar Kazemi va hammualliflari (2010), shuningdek Ostrovskiy (2023) tomonidan keltirilgan bo‘lsa-da, Markaziy O‘zbekiston populyatsiyalarining morfometrik xususiyatlari va taksonomik aniqligi hanuzgacha yetarli darajada o‘rganilmagan.

Shu sababli, mazkur tadqiqot Markaziy O‘zbekiston hududida tarqalgan *G. gryllotalpa* populyatsiyalarining morfologik va morfometrik o‘zgaruvchanligini baholash, diagnostik belgilar tizimini aniqlashtirish hamda turning taksonomik tavsifini yanada aniqroq asoslashga qaratildi.

Material va metodika. Tadqiqot materiali sifatida *Gryllotalpa gryllotalpa* (Linnaeus, 1758) turiga mansub namunalar 2025-yil mart-avgust oylarida Markaziy O‘zbekiston hududida to‘plandi.

Аниқланган жойи ва муддати: Бухоро вилояти, Ромитан тумани N 39°59'59.4, E 064°13'00.0 (1♂.06.07.2025 й.), Самарқанд вилояти, Ургут тумани N 39°28'11.98", E 67°01'51.63" (2♀.08.07.2025 й.), Навоий вилояти, Қизилтепа тумани N 40°5'3.840", E 65°22'45.120" (2♀. 3♂. 08.06.25 й.) Жиззах вилояти, Zomin тумани N 40°01'47.63", E 68°26'35.96" (3♀. 3♂. 10.07.2025 й.).

Tadqiqot hududlari paxta, g‘alla va beda ekinzorlari, shuningdek daryo bo‘ylariga xos qumoq va nam tuproqli maydonlarni qamrab oldi. Asosan, hasharotlar qo‘l bilan kovlash, tuproq inlari va yo‘laklarini ochish hamda yorug‘lik tuzoqlaridan foydalanish orqali yig‘ildi. Har bir namuna yig‘ilgan joyi va sanasi bo‘yicha alohida belgilandi. To‘plangan materiallar keyingi tahlillar uchun 70 % li etanol eritmasida saqlandi.

Har bir individ morfologik belgilar majmuasi asosida morfometrik tahlildan o‘tkazilib, o‘lchovlar quyidagi asosiy ko‘rsatkichlar bo‘yicha amalga oshirildi: tana uzunligi (TL), pronotum uzunligi (PL) va kengligi (PW), orqa oyoq segmentlari - femur (FL), tibiya (TbL) va tarsus (TaL) uzunliklari, shuningdek oldingi qanot uzunligi (FWL) va boshqa yordamchi metrik parametrlar. Barcha o‘lchovlar millimetr (mm) birlikda qayd etildi. Morfologik tuzilmani batafsil o‘rganish stereomikroskop yordamida amalga oshirildi. Jinsiy dimorfizmni baholashda erkak va urg‘ochi individlar alohida tahlil qilindi.

Olingan miqdoriy ma‘lumotlarga statistik ishlov berish uchun tavsifiy statistika usullari qo‘llanildi. Populyatsiyalar o‘rtasidagi morfometrik farqlar ishonchligi dispersiya tahlili asosida baholanib, statistik ahamiyat darajasi $P < 0,05$ mezon bo‘yicha belgilandi. Belgilarning nisbiy o‘zgaruvchanligini aniqlashda variatsiya koeffitsienti (CV) qo‘llanildi.

Natijalar. Markaziy O‘zbekiston hududlaridan to‘plangan *Gryllotalpa gryllotalpa* individlari tanasi cho‘zinchoq-silindrsimon shaklda bo‘lib, rang jihatidan och jigarrangdan to quyuq qo‘ng‘ir tushgacha o‘zgarib turdi. Erkak individlarning tana uzunligi 35,2-42,1 mm, urg‘ochilarniki esa 38,5-44,6 mm bo‘ldi. Umuman olganda, urg‘ochilarning tana o‘lchamlari erkaklarga nisbatan biroz yirikroq ekanligi kuzatildi. Pronotum deyarli yumaloq shaklda bo‘lib, orqa qirrasini tekis tuzilgan hamda ulardagi pronotum kengligi va uzunligi o‘rtasidagi nisbat o‘rtacha $PW = PL \times 1,12$ ni tashkil etdi. Oldingi oyoqlari tuproq kovlashga moslashgan bo‘lib, tibiyalarida 4-5 ta yirik tishchalar mavjudligi aniqlandi. Ularning qanotlari to‘liq rivojlangan bo‘lsa-da, uzunligi va proporsiyalari populyatsiyalarga qarab farq qildi. Erkak individlarda oldingi qanot uzunligi (FWL) 27,5-32,8 mm gacha yetib, stridulyatsion tovush hosil qilishda funksional ahamiyatga ega ekanligi qayd etildi. Urg‘ochilarda esa qanot uzunligi tana uzunligining o‘rtacha 65 % qismini tashkil etdi.

Hududlar bo‘yicha tahlil natijalari qanot morfologiyasida sezilarli farqlar mavjudligini ko‘rsatdi. Samarqand va Jizzax viloyatlarida uzunqanot shaklli individlar ustunlik qilgan bo‘lib, ular asosan ochiq agrobiotoplarda - g‘alla va beda maydonlarida uchradi. Buxoro viloyatida qisqaqanot shaklli individlar ko‘proq qayd etilgan bo‘lsa, Navoiy hududida oraliq qanotli shakllar ustun bo‘ldi. Ushbu populyatsiyada qanot uzunligi tana uzunligining o‘rtacha 70 % qismini tashkil etdi. Navoiy viloyatidan olingan namunalarda tana o‘lchamlari nisbatan kichikroq bo‘lib, erkaklarda 36,5-39,8 mm, urg‘ochilarda esa 39,0-41,7 mm oralig‘ida o‘zgarishi kuzatildi. Ushbu tafovutlar hududiy ekologik sharoitlar bilan bog‘liq moslashuv jarayonlarini aks ettirdi(1-jadval).

Jadval 1.

Gryllotalpa gryllotalpa individlarining tana va qanot o‘lchamlari (viloyatlar kesimida)

Hudud	Qanot turi	Erkak tana uzunligi (mm)	Urg‘ochi tana uzunligi (mm)	O‘rtacha qanot uzunligi (mm)	Qanot / tana (%)
Samarqand	Uzunqanot	35,2-42,1	38,5-44,6	27,5-32,8	70-75 %
Jizzax	Uzunqanot	35,5-41,8	38,7-44,3	27,0-31,5	68-72 %
Buxoro	Qisqaqanot	36,0-40,5	38,0-42,0	20,0-25,0	55-60 %
Navoiy	Oraliq qanotli	36,5-39,8	39,0-41,7	26,0-29,0	~70 %

Morfometrik ko‘rsatkichlarning nisbiy o‘zgaruvchanligini baholashda variatsiya koeffitsienti (CV) qo‘llanildi. Tahlillar natijasida viloyatlar kesimida o‘lchov qiymatlarida statistik jihatdan ishonchli farqlar ($P < 0,05$) aniqlandi. Eng yuqori darajadagi o‘zgaruvchanlik pronotum uzunligi bo‘yicha qayd etilib, ushbu ko‘rsatkich uchun CV 6,8 % ni tashkil etdi.

Muhokama. Markaziy O‘zbekiston hududlarida olib borilgan tadqiqotlar *Gryllotalpa gryllotalpa* turining umumiy morfologik belgilarini saqlab qolgan holda, populyatsiyalar kesimida ayrim morfometrik tafovutlar mavjudligini ko‘rsatdi. Bu holat turning keng ekologik diapazonga moslashish qobiliyatiga ega ekanligini tasdiqlaydi. Ayniqsa, tana va qanot o‘lchamlaridagi farqlar mahalliy iqlim sharoiti, tuproq tuzilishi hamda agrobiotop xususiyatlari bilan bevosita bog‘liq holda shakllangan deb baholanishi mumkin.

Oldingi tadqiqotlarda, xususan Kazemi va hamkorlari tomonidan Eronning shimoli-g‘arbiy hududlarida olib borilgan izlanishlarda, *G. gryllotalpa* populyatsiyalarida qanot dimorfizmi iqlim sharoitlariga bog‘liq holda namoyon bo‘lishi qayd etilgan. Ularning natijalariga ko‘ra, nisbatan iliq mintaqalarda uzunqanot shakllilari ustun bo‘lib, sovuqroq hududlarda qisqaqanot yoki oraliq shakllar ko‘proq uchraydi. Markaziy O‘zbekiston populyatsiyalarida olingan natijalar ham ushbu xulosalarni qo‘llab-quvvatlaydi, biroq hududlar o‘rtasidagi tafovutlar yanada murakkab ekologik omillar bilan izohlanadi.

Xususan, Samarqand va Jizzax viloyatlarida uzunqanot shakllarning ustunligi ochiq va nisbatan barqaror agrobiotoplar bilan bog‘liq bo‘lsa, Buxoro hududida qisqaqanot shakllarning ko‘pligi quruqroq iqlim va zichroq tuproq sharoitlari bilan izohlanadi. Navoiy viloyatida esa oraliq qanotli shakllarning ustunligi ushbu hududning o‘tish zonasi xususiyatlarini aks ettirdi. Bu natijalar qanot dimorfizmi faqatgina qishlov bosqichi bilan emas, balki uzoq muddatli ekologik moslashuv jarayonlari bilan ham bog‘liq ekanligini ko‘rsatdi.

Boshqa turlar bilan solishtirilganda, masalan *Gryllotalpa orientalis* da qanot tuzilishining shakllanishi nimfalarning rivojlanish tezligi bilan chambarchas bog‘liq ekani qayd etilgan. Endo tomonidan Yaponiyada o‘tkazilgan tadqiqotlar nimfalarning sekin yoki tez rivojlanishi qanot morfologiyasiga bevosita ta‘sir ko‘rsatishini ko‘rsatgan. Markaziy O‘zbekiston populyatsiyalarida kuzatilgan holatlar ham ushbu mexanizmning *G. gryllotalpa* uchun ma‘lum darajada xos ekanligini taxmin qilish imkonini beradi.

Jinsiy organlar morfologiyasi va pronotum proporsiyalarining populyatsiyalar bo‘yicha barqaror saqlanishi turning taksonomik jihatdan yaxlitligini tasdiqlaydi. Aniqlangan morfometrik tafovutlar esa yangi forma yoki subspecies darajasidagi ajralishni emas, balki fenotipik moslashuv natijasida yuzaga kelgan ichki o‘zgaruvchanlikni ifodalaydi. Shu jihatdan, Markaziy O‘zbekiston populyatsiyalari *G. gryllotalpa* turining yagona morfologik birligi doirasida baholanishi lozim.

Umuman olganda, olingan natijalar Markaziy O‘zbekiston sharoitida *G. gryllotalpa* ning ekologik moslashuvchanligi yuqori ekanligini va bu moslashuv morfometrik belgilar orqali yaqqol namoyon bo‘lishini ko‘rsatadi. Bu holat turning agroekotizimlardagi biologik xususiyatlarini chuqurroq tushunish hamda kelgusida uning tarqalishi va zarar yetkazish darajasini baholash uchun muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Xulosa. 2025-yilda Markaziy O‘zbekistonning Samarqand, Buxoro, Navoiy va Jizzax viloyatlaridan to‘plangan *Gryllotalpa gryllotalpa* namunalarning morfometrik tahlili

turining umumiy morfologik barqarorligini tasdiqladi. Shuningdek, ekologik omillar ta’sirida ayrim fenotipik tafovutlar yuzaga kelganligi aniqlandi.

Erkaklar tana uzunligi 35,2-42,1 mm, urg‘ochilar esa 38,5-44,6 mm oralig‘ida o‘zgardi. Bu ko‘rsatkichlar Eron va Yaponiya populyatsiyalariga nisbatan biroz past bo‘lib, yarimquruq iqlim va zichroq tuproq sharoitlariga moslashuv bilan izohlandi.

Viloyatlar kesimida morfometrik farqlar statistik jihatdan ishonchli ($P < 0,05$) deb topildi. Eng katta o‘zgaruvchanlik pronotum uzunligi ($CV = 6,8\%$) hamda qanot o‘lchamlarida kuzatildi. Bunday tafovutlar asosan tuproq turi, namlik va harorat kabi ekologik omillar bilan bog‘liq.

Morfologik diagnostika uchun asosiy belgilar sifatida pronotum proporsiyasi, oldingi oyoq segmentlari tuzilishi va jinsiy organ morfologiyasi aniqlandi. Erkaklarda subgenital plastinka trapetsiyasimon, epifallus silliq chetli; urg‘ochilarda ovipozitor uzunligi 8,1-9,6 mm bo‘lib, uch qismi mayda tishchalar bilan tugallangan. Ushbu belgilar *G. africana* va boshqa *Gryllotalpa* turlaridan ishonchli morfologik farqlash imkonini beradi.

Hududlar o‘rtasidagi farqlar fenotipik moslashuv natijasi bo‘lib, yangi forma yoki subspeciesni ifodalamaydi. Shu sababli, Markaziy O‘zbekiston populyatsiyalari *G. gryllotalpa* turining yagona morfologik birligi doirasida baholandi.

Umuman olganda, olingan natijalar *G. gryllotalpa* ning Markaziy O‘zbekiston sharoitida yuqori ekologik moslashuvchanlikka ega ekanligini ko‘rsatdi. Bu ma’lumotlar turning tarqalishi, agroekotizimlarga ta’siri va kelgusidagi biologik tadqiqotlar uchun mustahkam ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Endo, C. (2006). *Gryllotalpa orientalis* (Orthoptera: Gryllotalpidae) turining mavsumiy qanot dimorfizmi va hayot davrining o‘zgaruvchanligi haqida. *European Journal of Entomology*, 103(4), 743-750.
2. Kazemi, M.H., Jafari, S., Lotfalizadeh, H., & Jafarloo, M. (2010). Eron shimoli-g‘arbiy hududlarida uchraydigan *Gryllotalpa gryllotalpa* (Orthoptera: Gryllotalpidae) ning morfologik belgilari bo‘yicha tahliliy baho. *Journal of Agricultural Sciences*, 14(1), 63-73.
3. Kazemi, M.H., Jafari, S., Lotfalizadeh, H., Jafarloo, M., & Vahdani Manaf, N. (2011). Eronning shimoli-g‘arbiy populyatsiyalarida *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) (Orthoptera: Gryllotalpidae) ning stridulyatsiya xususiyatlari. *Journal of Field Crop Entomology*, 1(1), 1-10.
4. Kazemi, M.H., Jafari, S., Lotfalizadeh, H., & Jafarloo, M. (2013). Eron shimoli-g‘arbida tarqalgan *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.) (Orthoptera: Gryllotalpidae) ning qanot dimorfizmi bo‘yicha tadqiqotlar. *North-Western Journal of Zoology*, 9(1), 45-50. Oradea, Ruminiya.

5. Ostrovsky, A.M. (2023). Belarus janubi-sharqiy qismida uchraydigan yerda yashovchi ortopteroid hasharotlar (Insecta, Orthopteroidea) faunasiga oid materiallar. *Amurskiy Zoologicheskiy Zhurnal*, XV(1), 50-68.