

**FARG‘ONA VODIYSIDA AGROTIS EXCLAMATIONIS LINNAEUS, 1758
(LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE, NOCTUINI) NING
MORFOLOGIK TADQIQI**

**МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ AGROTIS
EXCLAMATIONIS LINNAEUS, 1758 (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE,
NOCTUINAE, NOCTUINI) В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ**

**MORPHOLOGICAL STUDY OF AGROTIS EXCLAMATIONIS
LINNAEUS, 1758 (LEPIDOPTERA, NOCTUIDAE, NOCTUINAE,
NOCTUINI) IN THE FERGANA VALLEY**

Botirov Elyor Arabboyevich

Farg‘ona davlat universiteti, katta o‘qituvchi

E.mail: alyorbotirov88@gmail.com Tel.: +99890 580 69 06

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-0614-7301>

Annotatsiya

Maqolada *Agrotis exclamationis* Linnaeus, 1758 turining Farg‘ona vodiysi sharoitidagi morfologik belgilari, xususan erkak va urg‘ochi jinsiy organlarining tuzilishi ilk marotaba o‘rganilgan. Tadqiqot davomida tashqi morfologik xususiyatlar, qanot chiziqlari va genital strukturalar Fibiger (1990) metodikasi asosida tavsiflangan. Erkaklarning aedeagus va vesica, urg‘ochilarning corpus bursae va signum tuzilmalariga alohida e‘tibor qaratilgan. Natijalar bu turning aniq identifikatsiyasi va taksonomik farqlanishini ta‘minlaydi. Maqolada morfologik belgilar asosida diagnostik tavsiflar va tasvirlar berilgan. Tadqiqot Farg‘ona vodiysi agroekotizimlaridagi zararkunanda Lepidoptera faunasini chuqurroq o‘rganishda ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Аннотация

В данной статье впервые представлены результаты морфологического изучения *Agrotis exclamationis* Linnaeus, 1758, собранного в условиях Ферганской долины. Особое внимание уделено строению наружных морфологических признаков и половых органов самцов и самок. Описание выполнено с использованием методики Fibiger (1990). Рассмотрены ключевые таксономические структуры: aedeagus, vesica у самцов и corpus bursae, signum у самок. Полученные данные позволяют точно идентифицировать данный вид и отличать его от родственных таксонов. Исследование имеет важное значение для изучения биоразнообразия вредителей в агроэкосистемах Ферганской долины.

Abstract

This article presents the first morphological study of *Agrotis exclamationis* Linnaeus, 1758 collected from the Fergana Valley. Particular attention is given to the external features and the genital structure of both male and female specimens. The description follows the methodology proposed by Fibiger (1990). Key diagnostic characters such as the aedeagus and vesica in males, and the corpus bursae and signum in females are analyzed. The results support

accurate identification and taxonomic differentiation of the species. This study contributes significantly to understanding the biodiversity of Lepidopteran pests in the agroecosystems of the Fergana Valley.

Kalit soʻzlar: Fargʻona vodiysi, Lepidoptera, Noctuidae, Noctuini, *Agrotis exclamationis*, morfologiya, genitaliya.

Ключевые слова: Ферганская долина, Lepidoptera, Noctuidae, Noctuini, *Agrotis exclamationis*, морфология, гениталии.

Key words. Fergana Valley, Lepidoptera, Noctuidae, Noctuini, *Agrotis exclamationis*, morphology, genitalia.

KIRISH

Agrotis exclamationis tunlam kapalaklar oilasining (Noctuidae) Noctuinae kenja oilasi Noctuini tribasiga mansub tur. Noctuini tribasi tarkibida 500 dan ortiq turlar mavjud boʻlib, ularning aksariyati qishloq xoʻjaligi uchun ahamiyatli hisoblanadi. Ayniqsa *Agrotis*, *Euxoa*, *Feltia*, *Abagrotis* va *Xestia* kabi avlodlar keng tarqalgan va koʻpchiligi zararli turlarni oʻz ichiga oladi. Noctuini vakillarining ekologik moslashuvchanligi ularning keng arealda tarqalishiga va muhim evolyutsion guruh sifatida shakllanishiga sabab boʻlgan. Morfologik oʻxshashliklarga qaramay, Noctuini tribasining ichki fylogenetik tuzilmasi hanuzgacha toʻliq aniqlanmagan. Soʻnggi yillarda molekulyar usullar yordamida olib borilgan tadqiqotlar bu guruhni ikki asosiy subtribaga, yaʼni Agrotina va Noctuinaga ajratishni asoslaydi¹. Shunga qaramay, ayrim yirik avlodlarning (masalan, *Agrotis* yoki *Euxoa*) monofilikligi boʻyicha fikrlar turlicha boʻlib qolmoqda. *Agrotis* avlodining turlari oʻsimliklarning ildizi va barglarida oziqlanadi, koʻplab turlari esa qishloq xoʻjaligi ekinlariga sezilarli salbiy taʼsir koʻrsatadigan muhim zararkunandalardir. Baʼzi lichinkalar kun davomida tuproq ostida yashirilib, faqat kechasi barglar bilan oziqlanadi. *Agrotis* turlari turli geografik hududlarda tarqalgan boʻlib, ochiq va keng maydonlarni afzal koʻradi. Fibiger (1990) tomonidan *Agrotis* jinsidagi turlarni ajratish uchun yangi taksonomik metodologiya ishlab chiqilgan boʻlib, unda erkak va urgʻochi individlarning jinsiy aʼzolarining vezika va appendiks bursae uzunliklarini oʻlchash asosida tur chegaralarini aniqlash tavsiya etilgan. Ushbu usul turlarni aniqlashda yuqori amaliy ahamiyatga ega, chunki u taksonomik tahlilni yanada ishonchli va aniq amalga oshirish imkoniyatini yaratadi. Maqolada ushbu avlodga mansub *Agrotis exclamationis* turining klassik morfologik hamda genitaliya tuzilishini oʻrganishga oid tadqiqot natijalari keltirilgan.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Hozirgacha *Agrotis* turlari asosan fauna va taksonomiya nuqtai nazaridan batafsil oʻrganilgan [3; 4; 5; 6]. *Agrotis* turlarining tarqalishi global miqyosda keng boʻlib, ular Yevropa faunasida Fibiger (1990) tomonidan, Yaqin Sharq va uning

¹ <https://doi.org/10.1093/isd/ixad009>

qo'shni hududlarida Hacker (1990), Shimoliy Amerika mintaqasida Lafontaine va Schmidt tomonidan (2010) keng qamrovli tasvirlangan [1; 6; 7]. Shuningdek, ushbu avlod vakillari Eron, Turkiya (Kemal va boshq., 2007; Koçak va boshq., 2008), Isroil (Kravchenko va boshq., 2006), Turkmaniston (Ivinskis va Miatleuski, 1999) va Kiprda (Fibiger va boshq., 1999) ham keng qamrovli tadqiq etilgan [2; 3; 4; 8; 9].

O'zbekiston entomofaunasining tunlam kapalaklari (Noctuidae) faunasini o'rganishga bag'ishlangan alohida tadqiqotlar, mamlakatning turli ekologik hududlarida, jumladan, Qizilqum cho'llari, Qoraqalpog'iston, Xorazm vohasi va Quyi Amudaryo okrugi kabi tabiiy va antropogen ekotizimlarda amalga oshirilgan. Mazkur tadqiqotlar natijasida *Agrotis exclamationis* turiga oid bir qator ma'lumotlar keltirilgan. Xususan, M.Bekchanova (2022) tomonidan Quyi Amudaryo okrugi tunlam kapalaklari faunasini o'rganish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlarda *Agrotis exclamationis* ning ekologik o'rni va uning tarqalishi bo'yicha qisqacha tahlil berilgan. Tadqiqot natijalarida, shuningdek, mazkur mintaqa tunlam kapalaklarining faunistik tarkibi va ularning ekologik aloqalari yoritilgan [10].

Farg'ona vodiysi agrotsenozlaridagi zararkunanda hasharotlarni o'rganishga bag'ishlangan tadqiqotlarda ham *Agrotis* urug'ining ayrim turlari, jumladan *Agrotis ipsilon*, *Agrotis segetum*, *Agrotis exclamationis* ning agroekotizimlardagi ahamiyati va ularning qishloq xo'jaligi ekinlariga keltiradigan zararini o'rganish bo'yicha bir qator ilmiy tadqiqotlar amalga oshirilgan. Bu borada, I.Zokirov (2019) tomonidan Markaziy Farg'onaning sabzavot-poliz ekinlari entomofaunasini o'rganishga bag'ishlangan tadqiqotlarda *Agrotis exclamationis*ning sabzavot va poliz ekinlari bilan trofik aloqasi va uning iqtisodiy zarari haqida ma'lumotlar keltirilgan [12]. M.Shermatovning (2024) Farg'ona vodiysi agroekotizmlari tangachaqanotli hashorotlar faunasiga oid tadqiqotlari natijasida, *Agrotis exclamationis* kapalagining agrolandshaft yaruslarida tarqalish xususiyatlari, rivojlanish sikli hamda trofik aloqalari tizimli tahlil qilingan [13].

MATERIAL VA TADQIQOT USLUBLARI

Namunalar 2019-2024-yillar davomida Farg'ona vodiysi tunlam kapalaklarining biologik xilma-xilligini o'rganish maqsadida o'tkazilgan tadqiqotlar davomida qayd etildi. Kapalaklar tabiiy va antropogen biotsenozlardan yorug'lik tuzoqlari (DRL-200, DRL-250) yordamida yig'ildi. Tutilgan kapalaklar etil atsetat bilan jonsizlantirilgach, belgilangan tartibda kolleksiyasi tayyorlandi. Namunalarning identifikatsiyasi klassik morfologik hamda genitaliya tuzilishini o'rganish asosida amalga oshirildi. Jinsiy tuzilmalar va qanot morfologiyasiga oid terminologiyada Fibiger (1990) tomonidan ishlab chiqilgan metodlarga asoslanildi [1]. Butun qorin qismini yuvish uchun taxminan 10% kaliy gidroksidi (KOH) eritmasi qo'llanildi. Tozalangan qorin segmentlari va jinsiy organlar 96% etanolda

bir kechada desikatsiya qilinib, keyinchalik Euparal oʻrnatish vositasi yordamida preparatlash uchun tayyorlandi. Erkak va urgʻochi jinsiy aʼzolarining morfologik tasviri Olympus stereomikroskopi (SZX16) yordamida suratga olindi.

NATIJA VA MUHOKAMA

Agrotis exclamatoris Linnaeus, 1758 turining Fargʻona vodiysidan yigʻilgan namunalarning tashqi morfologik belgilari, shu jumladan, erkak va urgʻochi jinsiy aʼzolari (genitaliyasi) tuzilishi birinchi marta morfologik jihatdan tahlil qilindi. *A. exclamatoris*ning erkak va urgʻochi jinsiy aʼzolarining tashqi morfologik xususiyatlari batafsil tavsiflanib, ularning tasvirlari taqdim etildi.

Taksonomik oʻrni:

Turkum: Lepidoptera

Katta oila: Noctuoidea

Oila: Noctuidae

Kenja oila: Noctuinae

Triba: Noctuini Latreille, 1809

Avlod: *Agrotis* Ochsenheimer, 1816

Tur: *Agrotis exclamatoris* Linnaeus, 1758

Sinonimlari va boshqa ilmiy nomlari:

o *Euxoa exclamatoris*

o *Euxoa serena*

Alohida oʻrganilgan namunalarning tutilgan joyi va muddati: Fargʻona viloyati Fargʻona tumani Shohimardon qishlogʻi, olma agrotsenozi (39°58'55.3"N 71°47'43.8"E) ♀ 2, ♂ 4 (E.Botirov, 14.VII.2024); Fargʻona viloyati Fargʻona tumani Chimyon qishlogʻi, aholi tomorqasi (40°15'01.8"N 71°33'18.0"E) ♀ 1, ♂ 2 (E.Botirov, M.Muhammedov, 10.VI.2023).

Tarqalishi. Yevropa va Osiyo mamlakatlari.

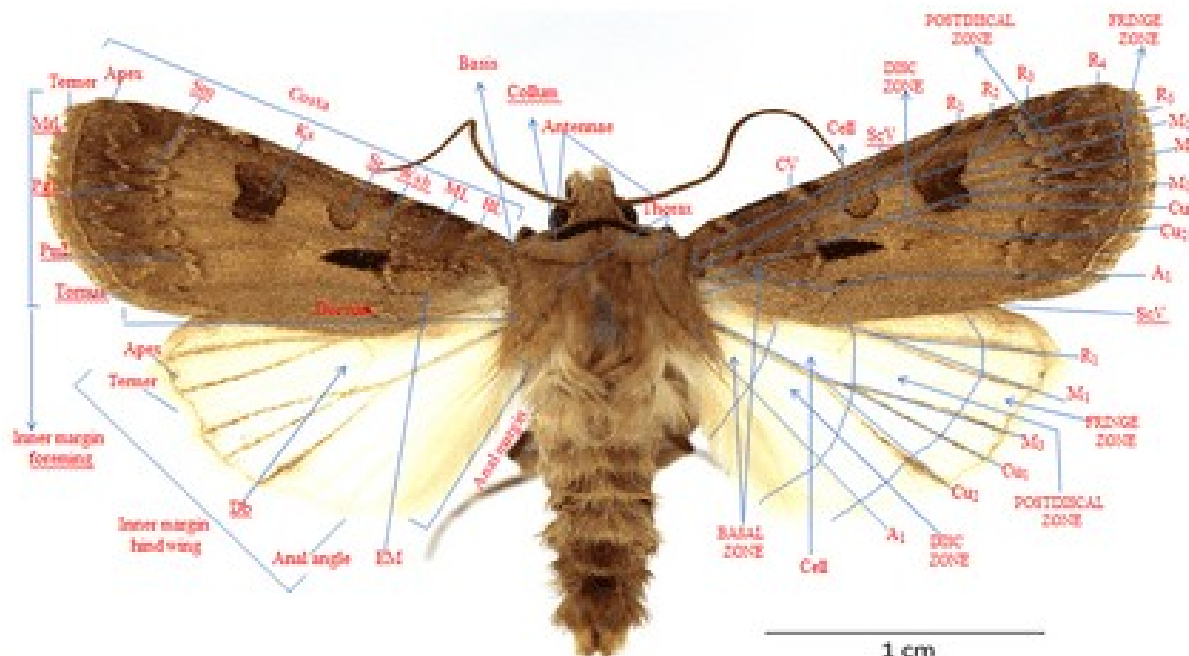
Ozuqa oʻsimligi. *Allium cepa*, *Beta vulgaris*, *Brassica oleracea*, *Capsicum annuum*, *Daucus carota*, *Lactuca sativa*, *Lycopersicon esculentum*, *Nicotiana tabacum*, *Secale cereale*, *Solanum tuberosum*, *Triticum aestivum*, *Zea mays*, *Apium graveolens*.

Morfologik tavsifi:

Kapalagining tanasini uzunligi 19,65 mm, moʻylovlarining uzunligi 12 mm, xartumining uzunligi 10 mm, oldingi qanotining uzunligi 20,84 mm, oldingi qanotining kengligi 10,11 mm, orqa qanotining uzunligi 14,53 mm, orqa qanotining kengligi 12,20 mm, qanotlarini yozganda kengli 48,26 mm ni tashkil etadi.

Oldingi qanotlari sariq-kulrang yoki jigarrang-kulrang, boshi va koʻkrak qismi ham jigarrang-kulrang. 1-koʻndalang chizigʻi qora chiziq bilan ifodalangan. 2-koʻndalang chizigʻi qanotining yuqori qismidan pastki tomon vertikal

yo'nalishda o'tadi va tashqariga egrilish bilan tugaydi. Uzun va tor qora rangdagi xanjarsimon dog'i ko'kragiga yaqin qismida joylashgan. Qanotining oldingi chetiga birmuncha yaqin qismida kulrang rangdagi yumaloq va buyraksimon dog'lari ko'rinib turadi. 3-ko'ndalang chiziqlari ingichka tishli shaklda bo'lib, pastki qismida nozik chiziq ko'rinishida tugaydi. Orqa qanotlari oq, chetlari qo'ng'ir rangli (1-rasm).

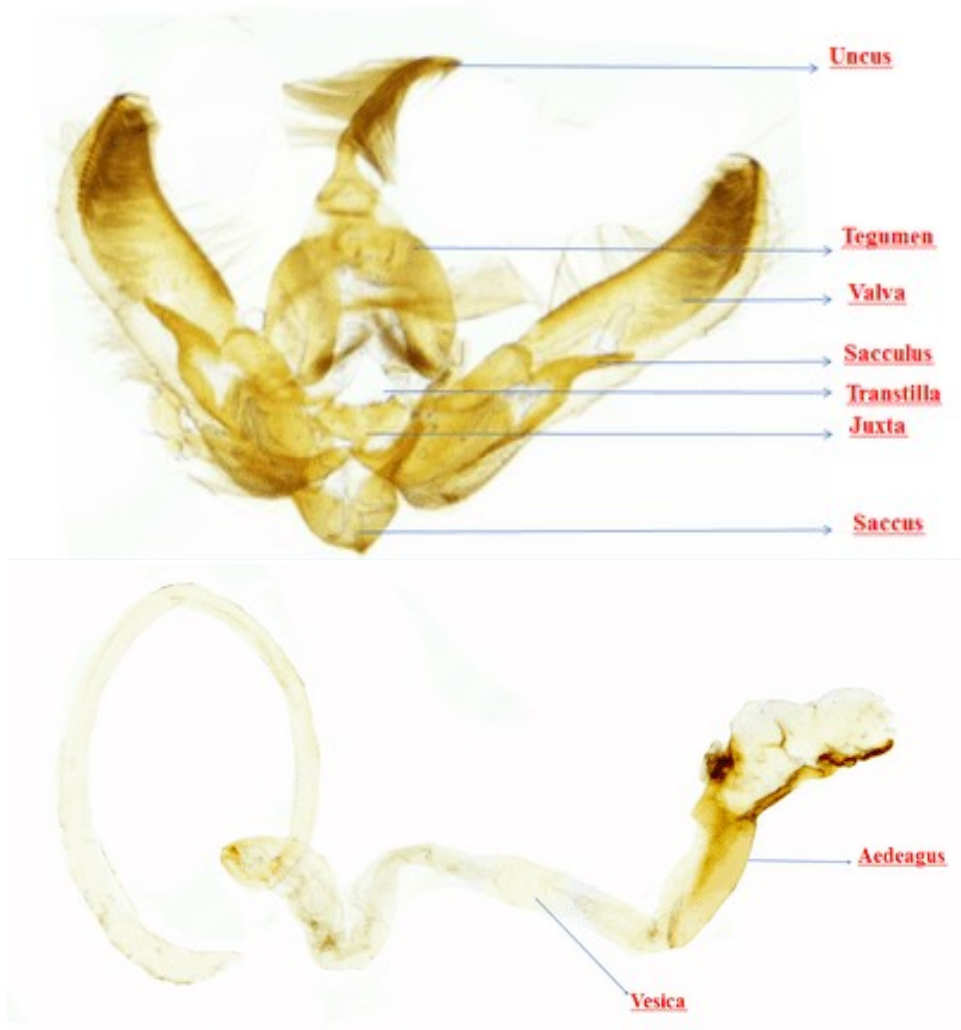


<i>Collum</i> -bo'yin	<i>BL</i> -Baseline (asosiy chiziq)	<i>CV</i> -Costal veins (kostal tomir)
<i>Antennae</i> -mo'ylov	<i>ML</i> -Median line(median chiziq)	<i>SeV</i> -Subcostal veins (subkostal tomir)
<i>Thorax</i> - ko'krak	<i>MrL</i> -Marginal line (chegara chizig'i)	<i>R</i> -1,2,3,4,5-Radial veins (radial tomirlar)
<i>Apex</i> -qanotini uchi	<i>PmL</i> -Postmedian line (postmedian chiziq)	<i>M</i> -1,2,3-Medium veins (o'rta tomirlar)
<i>Costa</i> - qanotining oldingi chekkasi	<i>ML</i> -Marginal line-(chegara chizig'i)	<i>Cu</i> -1,2 –Cubital vein (kubital tomir)
<i>Tornus</i> - qanotining orqa burchagi	<i>PgL</i> -Pregmarginal line (pregmarginal chiziq)	<i>A</i> ₁ –Anal vein (anal tomir)
<i>Basis</i> - qanotining tubi yoki asosi	<i>Wsh</i> -Wedge-shaped mark (xanjarsimon belgi)	<i>Disc zone</i> -Disk maydoni
<i>Termer</i> -qanotini tashqi chekkasi	<i>Sr</i> -Small round spot-(yumaloq belgi)	<i>Fringe zone</i> -Chekka maydon
<i>Dorsum</i> -oldingi qanotini ichki chekkasi	<i>Ks</i> -Kidney spot (buyraksimon belgi)	<i>Postdiscal zone</i> -Postdiskal maydon
<i>Inner margin forewing</i> -oldingi qanotining ichki chekkasini oldingi qismi	<i>Sm</i> -Sagittal mark (nayzasimon belgi)	<i>Basal zone</i> -Bazal maydon
<i>Inner margin hind wing</i> -orqa qanotining ichki chekkasini oldingi qismi	<i>Db</i> -Disc brand (disk markazi)	<i>Cell</i> -Bo'sh maydon
<i>Anal angle</i> -anal burchagi	<i>EM</i> -Elliptical mark (ovalsimon belgi)	
<i>Anal margin</i> -anal chegarasi		

1-rasm. *Agrotis exclamationis* kapalagining tashqi morfologik belgilari.

Agrotis exclamationis kapalagining erkak va urg'ochi jinslarining genitaliya tuzilishi xalqaro kataloglarda berilgan namunalar bilan qiyoslandi. Erkaklarida genital kompleks klassik Noctuidae morfologiyasiga mos keladi. Valvae (juft lateral tutqichlar) o'rtacha uzunlikda, yon tomondan siqilgan va uchlari biroz kengaygan. Uncus uzun, ingichka va yoysimon egilgan, uch qismi o'tkir. Vinculum keng, pastki qismi deyarli to'g'ri chiziqli. Aedeagus to'g'ri, silindrsimon shaklda bo'lib, vesica (ichki pufak) bir nechta kichik tishsimon tuzilmalar bilan

taminlangan, bu esa, turga xos diagnostik belgi hisoblanadi (2-rasm).



2-rasm. *Agrotis exclamatoris* kapalagining erkaklik jinsiy organi tuzilishi (Original rasm).



3-rasm. *Agrotis exclamatoris* kapalagining urg'ochilik jinsiy organi tuzilishi (Original rasm).

Urg'ochilarida ovipositor qisqargan. Papillae anales yumaloq va zich tuklar

bilan qoplangan. Apophyses anteriores va posteriores uzunligi o'rtacha bo'lib, taxminan bir xil. Ductus bursae ingichka, o'rtacha uzunlikda, corpus bursae esa yumaloq shaklda. Signum odatda bitta, tishsimon plastinka ko'rinishida bo'lib, morfologik identifikatsiyada muhim ahamiyatga ega (3-rasm).

XULOSA

Ushbu tadqiqotda *Agrotis exclamationis* Linnaeus, 1758 turining Farg'ona vodiysi sharoitida to'plangan namunalarning tashqi va genital morfologiyasi ilk bor kompleks tarzda o'rganildi. Erkak va urg'ochi individlarning jinsiy organlarining strukturalari xalqaro morfologik kataloglar bilan solishtirilib, ushbu turning diagnostik belgilar tizimi aniqlashtirildi. Natijalarga ko'ra, erkaklarning valvae, uncus va aedeagus strukturalari Noctuinae kenja oilasining klassik belgilariga mos keladi. Urg'ochilarda esa corpus bursae va signum shakli bu turning aniq identifikatsiyasini ta'minlaydi. Tashqi morfologik belgilarning barqarorligi, qanotlarning rangi, tuzilishi va o'lchamlari mazkur turning ekologik moslashuvchanligini aks ettiradi. Tadqiqot davomida Fibiger (1990) tomonidan taklif etilgan morfometrik metodologiyalarning amaliy samaradorligi tasdiqlandi. Kelgusida molekulyar tahlillar bilan boyitilgan kompleks yondashuv bu turning fylogenetik pozitsiyasini yanada aniqroq baholashga imkon yaratadi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Fibiger M. 1990. Noctuinae I. Noctuidae Europaeae Vol. 1. Entomological Press, Søro, Denmark.
2. Fibiger M, Nilsson D, Svendsen P. 1999. Contribution to the Noctuidae fauna of Cyprus, with descriptions of four new species, six new subspecies, and reports of 55 species not previously found on Cyprus (Lepidoptera, Noctuidae). *Esperiana Buchreihe zur Entomologie* 7: 639-667.
3. Ivinskis P, Miatleuski J. 1999. Data on Noctuidae (Lepidoptera) of Turkmenistan. *Acta Zoologica Lituanica* 9(1): 201-208.
4. Kravchenko VD, Fibiger M, Mooser J, Müller GC. 2006. The Noctuinae of Israel (Lepidoptera: Noctuidae). *SHILAP Revista de Lepidopterología* 34(136): 353-370.
5. Michael GP. 2006. The Noctuinae (Lepidoptera: Noctuidae) of Great Smoky Mountains National Park, U.S.A. *Zootaxa* 1215: 1-95.
6. Lafontaine JD, Schmidt BCh. 2010. Annotated checklist of the Noctuoidea (Insecta, Lepidoptera) of North America north of Mexico. *ZooKeys* 40: 1-239.
7. Hacker H. 1990. Die Noctuidae Vorderasiens (Lepidoptera). Systematische List mit einer Übersicht über die Verbreitung unter besondere Berücksichtigung der fauna der Türkei (einschließlich der Nachbargebiete Balkan,

Südrussland, Westturkestan, Arabische Halbinsel, Ägypten). Neue Entomologische Nachrichten 27: 1-707

8. Kemal M, Seven S, Koçak AO. 2007. List of the Irano-Anatolian Noctuidae with some faunal and zoogeographical remarks based upon the Info-System of the Cesa (Lepidoptera). PRIMUS 9: 1-89.

9. Koçak AO, Kemal M, Seven S, Özkol H, Kayci L. 2008. Noctuidae Fauna of the Caucasus Region (Lepidoptera). PRIMUS 11: 1-128.

10. Бекчанова М.Х. Қўйи Амударё округи тунлам капалакларининг (Noctuidae, Lepidoptera) фаунаси, биологияси ва экологик хусусиятлари: Биол. фан. фалс. докт. (PhD) дисс.. – Нукус, 2022. - 239 б.

11. Botirov E.A. *Agrotis obesa* Boisduval, 1829 kapalagining (Lepidoptera: Noctuidae) morfologiyasi va bioekologik xususiyatlari // FarDU ilmiy xabarlari.– Fargʻona, 2024. – № 3. – B. 212-216.

12. Зокиров И.И. Марказий Фарғонанинг сабзавот-полиэ экинлари ҳашаротлари фаунаси ва экологияси // Биол. фан. докт. дисс.(DSc) автореф.- Тошкент. – 2019. – 59 б.

13. Shermatov M.R. Fargʻona vodiysi agroekotizmlari tangachaqanotli hasharotlari (Insecta, Lepidoptera) //. Biol. fan. dokt. diss. (DSc).avtoref. - Toshkent. – 2024. – 60 б.