

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI

OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI

**FarDU.
ILMIY
XABARLAR**

1995-yildan nashr etiladi
Yilda 6 marta chiqadi

**2024/3-SON
ILOVA TO'PLAM**

**НАУЧНЫЙ
ВЕСТНИК.
ФерГУ**

Издаётся с 1995 года
Выходит 6 раз в год

В.А.Каримов	
Изменения содержания общего количества гликогена, солерастворимых белков и общих липидов по сезонам года	440
V.A.Karimov	
Changes to the content of the general the amount of glycogen, salt-soluble proteins and total lipids by season	443
Б.А.Ниязметов, В.А.Каримов	
Состояние физиологического торможения обмена веществ и энергии у сусликов и пустынных черепах.....	446
Y.Q.Qayumova	
Farg'ona tumani ichki zovur va kollektorlar suvlari ixtiofaunasi.....	451
Y.Q.Qayumova, D.E.Urmonova	
Farg'ona tumani zovurlari ixtiofaunasining tur tarkibi	457
Y.Q.Qayumova	
Chodaksoy daryosi ixtiofaunasining tur tarkibi.....	461
Y.Q.Qayumova H.H.Rahmatullayeva	
Rishton tumani zovurlari ixtiofaunasining tur tarkibi.....	466
D.I.Komilova	
Qoradaryo o'rta oqimi ixtiofaunasining taksonomik reviziyasi	470
K.X.G'aniyev, A.M.Mirzaliyev	
Shimoliy-sharqiy O'zbekiston vohasi daraxt va butalariga jiddiy zarar keltiruvchi shira turlarining bioekologik xususiyatlari	475
A.M.Mirzaliyev	
Farg'ona vodiysida tarqalgan <i>Eriosoma lanigerum</i> shirasining molekulyar tahlili	479
M.Sh.Mirzosharipova, D.Q.Ernazarova, F.N.Kushanov	
<i>Zea mays</i> turiga mansub namunalaridan foydalanishning ilmiy ahamiyati va istiqbollari	483
M.Muhammedov	
Makkajo'xori parvonasi (<i>Ostrinia nubilalis</i> hübner, 1796)ning morfologik xususiyatlari	487
M.Muhammedov	
Kungaboqar parvonasining (<i>Homoeosoma nebulella</i> denis & Schiffermüller, 1775) morfologik xususiyatlari.....	492
Г.И.Гайратова, М.Ш.Назаров, М.Х.Маъмурова	
Некоторые биологические и морфометрические показатели плотвы (<i>Rutilus lacustris</i>) в верхней течения р.сырдарьи	496
G.I.G'ayratova, M.Sh.Nazarov	
Sirdaryo yuqori oqimi ixtiofaunasiga oid dastlabki ma'lumotlar	500
S.O.G'ofurova, M.Sh.Nazarov	
Isfayramsoyda tarqalgan qizilparra (<i>Scardinius erythrophthalmus</i>) va kumush tovonbaliq (<i>Carassius gibelio</i>)ning morfometrik ko'rsatkichlari tahlili.....	503
M.Obidov, D.Botirova, Z.Shoxnoza, E.Dilfuza	
Biological control of cotton disease by bacterial agents.....	507
M.V.Obidov	
<i>Echinacea purpurea</i> (L.) moench. o'simligining ahamiyati va yetishtirish texnologiyasi bo'yicha ma'lumotlar	513
M.V.Obidov, J.E.Meliqo'ziyeva	
Dorivor ingichka bargli lavanda (<i>Lavandula angustifolia</i> mill) o'simligining biologik singdirish koeffitsiyenti	517
M.V.Obidov	
Och tusli bo'z tuproqlarda elementlar biogeokimyosi.....	520
M.V.Obidov	
<i>Silybum marianum</i> (L.) Gaertn. o'simligining kimyoviy tarkibi va ahamiyati	525
Д.Х.Рахимова	
Загрязнители окружающей среды и их влияние на здоровье человека	529
Д.Х.Рахимова	
Интеллектуальная рыбная ферма — будущее аквакультуры	534
Г.Х.Собирова, А.А.Алишеров	
Фенолы и их роли в лечении и контроле диабета.....	539

**FARG'ONA VODIYSIDA TARQALGAN *ERIOSOMA LANIGERUM* SHIRASINING MOLEKULYAR TAHLILI****МОЛЕКУЛЯРНЫЙ АНАЛИЗ ТЛИ *GANIOSOMA LARIGERUM*, РАСПРОСТРАНЁННОГО В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ****MOLECULAR ANALYSIS OF THE APHID *GANIOSOMA LARIGERUM*, COMMON IN THE FERGANA VALLEY**

Mirzaliyev Abdujabbor Mamatyusuf o'g'li 
Farg'ona davlat universiteti, o'qituvchi

Annotatsiya

Dunyo bo'yicha *Eriosoma lanigerum* tur shirasida juda ko'p soni ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda. O'zbekistonda usbu tur shira asosiy zararkunanda sifatida o'rganilgan lekin uning taksonomik o'rni borasida o'tkazilgan tadqiqotlar deyarli uchramaydi. Shu sababli ushbu maqolada *E. lanigerum* shirasini DNK barkoding usulida tekshirilib, olingan natijalar tahlil qilingan.

Аннотация

Во всем мире проводится большое количество научных исследований тли видов *Eriosoma lanigerum*. В Узбекистане этот вид тли изучен как основной вредитель, однако исследования его таксономического положения практически отсутствуют. Поэтому в данной статье тля *E. lanigerum* была исследована методом штрих-кодирования ДНК, а так же проанализированы полученные результаты.

Abstract

A large number of scientific studies of the aphid species *Eriosoma lanigerum* are being carried out all over the world. In Uzbekistan, this aphid species has been studied as a major pest, but studies of its taxonomic position are practically absent. Therefore, in this article, the aphid *E. lanigerum* was studied using the DNA barcoding method, and the results obtained were analyzed.

Kalit so'z: Aphididae, *Eriosoma* Leach, *Eriosoma lanigerum*, *Malus domestica*, *Eriosoma americanum*, *Aphis nerii*, *Eriosoma crataegi*.

Ключевые слова: Aphididae, *Eriosoma* Leach, *Eriosoma lanigerum*, *Malus domestica*, *Eriosoma americanum*, *Aphis nerii*, *Eriosoma crataegi*.

Key words: Aphididae, *Eriosoma* Leach, *Eriosoma lanigerum*, *Malus domestica*, *Eriosoma americanum*, *Aphis nerii*, *Eriosoma crataegi*

KIRISH

Eriosoma Leach, 1818 urug'i Aphididae oilasi Eriosomatinae kenja oilasi Eriosomatini tribasiga mansub bo'lib, urug' vakillari Yevrosiyo, Shimoliy Amerika hamda Avstraliya va uning atrofidagi orollardan qayd etilgan (GBIF, 2023). Urug' bugungi kunda o'z ichiga 46 tadan 53 tagacha (GBIF, 2023) bo'lgan turni birlashtiradi. Ushbu urug' vakillaridan bo'lgan *E. lanigerum* turi yer yuzida keng tarqalgan zararkunanda tur hisoblanadi.

Markaziy Osiyo, jumladan, O'zbekiston mintaqasi uchun ushbu tur mahalliy shira turlari hisoblanmaydi. Qizil qon shirasi (*E. lanigerum*) manbalarga ko'ra ilk marotaba Makraziy Osiyo mintaqasiga 1905-yilda kirib kelgan [1]. Ayni vaqtda uni mamlakatimizning ko'plab mintaqalarida uchratish mumkin.

Dunyo miqyosida *E. lanigerum* turning taksonomik o'rnini aniqlash borasida o'tkazilgan tadqiqotlar yani molekulyar darajada keng qamrovli o'rganilgan[2].

Mazkur tur O'zbekiston hududida olma (*Malus domestica*) daraxtlarning asosiy zararkunandasi sifatida o'rganilganligiga qaramay, uning taksonomik o'rnini borasida o'tkazilgan tadqiqotlar deyarli uchramaydi.

Mazkur maqolada tadqiqot davomida ushbu turning taksonomik o'rniga aniqlik kiritish maqsadida Farg'ona vodiysida uchrovchi *Eriosoma* populyatsiyalarini zamonaviy zoologik o'rganish uslublaridan biri bo'lgan.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Tadqiqot hududidagi *Eriosoma* populyatsiyalarining tur maqomini qat'iy belgilash maqsadida DNK barkoding metodidan foydalanildi [3]. Buning uchun Farg'ona viloyati Bag'dod tumani hududdagi olma daraxtidan *Eriosoma* namunalari tirikligicha 96% li etil spirit bilan fiksatsiya qilindi va molekulyar-genetik tahlil uchun O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Zoologiya instituti tarkibidagi Molekulyar zoologiya laboratoriyasiga yuborildi

Tadqiqot davomida sekvens qilingan Mitochondrial sitoxrom oksidaza I (COI) geni nukleotidlar ketma-ketligi Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) [4] va BOLD Systems [5] onlayn molekulyar aniqlagichlari yordamida tekshirildi. BLAST programmasidan foydalanishda 'Nucleotide BLAST' buyrug'idan foydalanildi. Bunda tekshiriluvchi nukleotidlar ketma-ketligi *.fasta fayl ko'rinishida yuklandi hamda 'Databases' qismidan 'Standard databases (nr etc.)' tanlandi, tekshirish uchun ('optimize for') esa eng o'xshash ketma-ketlik (Highly similar sequences metablast) algoritmi belgilandi. BOLD Systems platformasida esa 'Identification' qismida 'Animal identification [COI]' bo'limi tanlandi. 'Historical Databases' uchun 'Current' bo'limi belgilandi, 'Species Level Barcode Records' algoritmi tanlanib, tekshiriluvchi nukleotidlar ketma-ketligi *.fasta fayl shaklida yuklandi. Har ikkala onlayn aniqlagichlarda ham natijalar solishtirib ko'rib xulosa qilindi.

NATIJA VA MUHOKAMA

E.lanigerum turini DNK barkoding uchun mitochondrial COI genining 658 (bp) nukleotid juftligi amplifikatsiya qilinib, sekvenrlash jarayonidan olinga natijalar tahlil etildi. Olingan natijalar dastlab BLAST hamda BOLD onlayn dasturlari yordamida tekshirib ko'rildi. Unga ko'ra, BOLD Systems ning 'Identification' onlayn aniqlagichi nukleotidlar ketma-ketligi Farg'ona vodiysidan qayd etilgan *Eriosoma* namunalari 98,09-100% holatda *E. lanigerum* bilan, 95,17-95,24% *E. crataegi* bilan, 92,27-92,93% *E. americanum* bilan va 92,25-92,43% *C. nerii* bilan o'xshash ekanligini ko'rsatdi.

BOLD Systemning Neighbor-Joining (NJ) metodi asosida qurilgan 'Tree based Identification' (Distance Model: K2P; Codon Positions: 1st, 2nd, 3rd; Filters: Length>200) dasturi ham bizning namuna *E. lanigerum* ekanligini ko'rsatdi. Namuna nukleotidlar ketma-ketligi Kanadadan qayd etilgan *E. lanigerum* namunalari bilan bir kladadan joy oldi. Umumiy holda BOLD Systems ning turni COI geni nukleotidlar ketma-ketligiga ko'ra aniqlash natijasi 100% aniqlikda *E. lanigerum* bo'ldi (1-rasm).

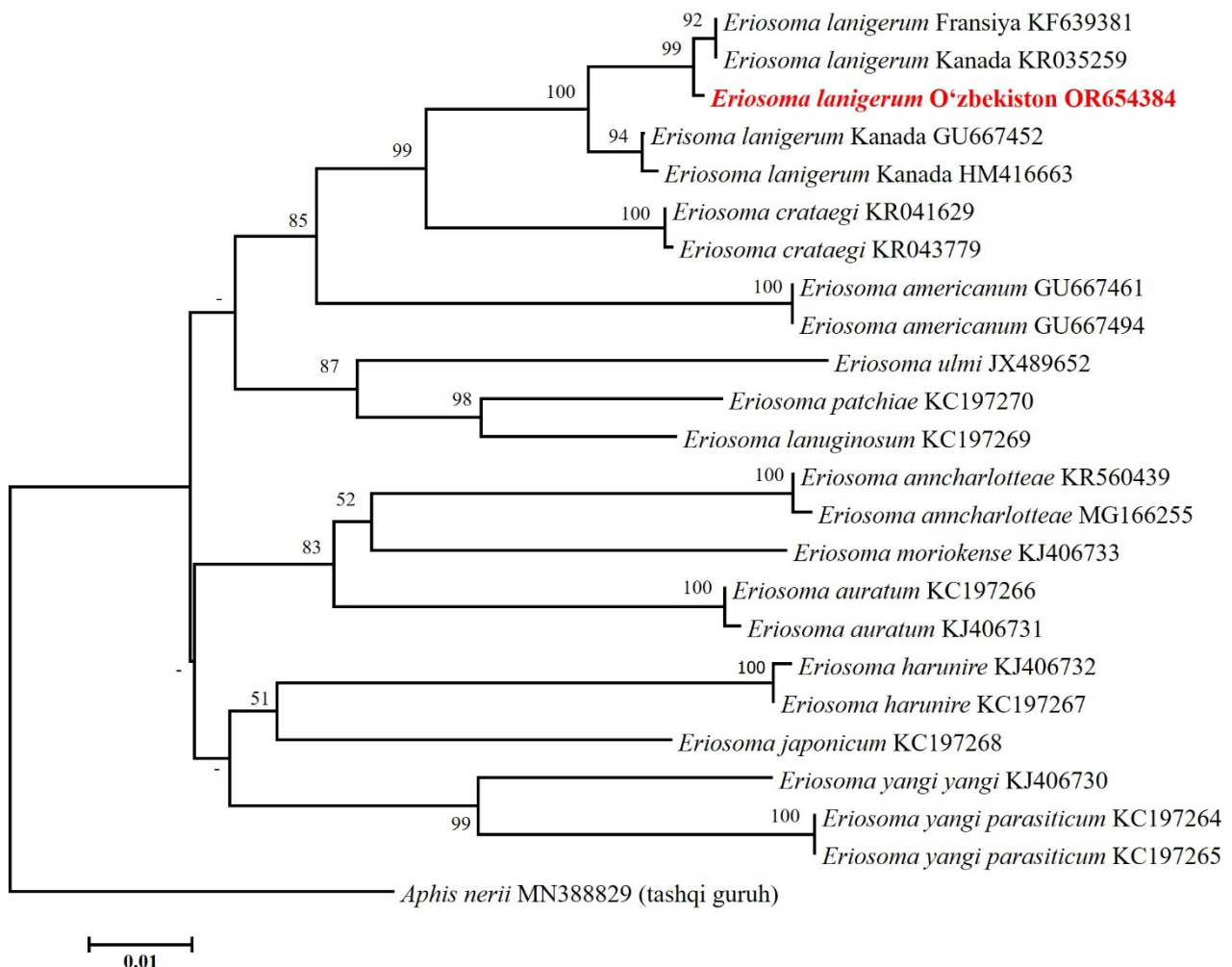
Identification Summary

Taxonomic Level	Taxon Assignment	Probability of Placement (%)
Phylum	Arthropoda	100
Class	Insecta	100
Order	Hemiptera	100
Family	Aphididae	100
Genus	<i>Eriosoma</i>	100
Species	<i>Eriosoma lanigerum</i>	100

1-rasm. Farg'ona viloyati Bag'dod tumanidan qayd etilgan *Eriosoma lanigerum* namunasining COI geni nukleotidlar ketma-ketligiga asoslangan holda BOLD Systems dasturida aniqlash natijalari

BLAST dasturi orqali olingan natijalar ham BOLD dan olingan natijalarni yana bir karra tasdiqladi. Unga ko'ra, Bag'dod tumanidan qayd etilgan *Eriosoma lanigerum* namunasining COI geni nukleotidlar ketma-ketligi MG165215 inventar raqamiga ega Kanadaning Ontario shahridan qayd etilgan *E. lanigerum* bilan o'zaro 100% darajada o'xshash ekanligi ma'lum bo'ldi. Boshqa mintaqalardan qayd etilgan *E. lanigerum* lar bilan esa 98,21-99,85% ko'rsatkichda o'xshashligi ma'lum bo'ldi.

Eriosoma vakillarining NCBI bazasidan yuklab olingan 12 tur (2 kenja tur) turga oid 22 nukleotidlar-ketma-ketligi Farg'ona viloyati Bag'dod tumanidan qayd etilgan *Eriosoma lanigerum* namunasining COI barkod geni nukleotidlari bilan birgalikda filogenetik tahlil qilindi. *Aphis nerii* (MN388829) esa tashqi guruh (outgroup) sifatida tanlandi va filogenetik daraxti shakllantirildi.



2-rasm. Farg'ona viloyati Bag'dod tumanidan qayd etilgan *Eriosoma lanigerum* hamda *Eriosoma* urug'i vakillarining o'zaro NJ metodi asosida ishlab chiqilgan filogenetik shajara daraxti. Filogenetik daraxtda Farg'ona vodiysidan qayd etilgan namunalar boshqa Filogenetik shajara daraxtida *Eriosoma lanigerum* namunalari umumiy holda bir-biriga qo'shni bo'lgan ikkita kichik kladani tashkil etdi. Bunda kladalar orasida farq K2P bo'yicha 1,7-1,9% ni tashkil etdi. Farg'ona vodiysidan qayd etilgan *Eriosoma lanigerum* esa Fransiya hamda Kanada hududidan qayd etilgan namunalar bilan o'zaro 0,3% genetik farqlanishni namoyon qildi. Mazkur farq tur ichidagi (2% dan kam) farqlanish bo'lib, Farg'ona vodiysi hududidagi *Eriosoma* populyatsiyalari *E. lanigerum* turiga mansub ekanligini tasdiqlaydi. Umumiy holda esa *E. lanigerum* kladasida *E. crataegi* bilan qo'shni tur ekanligi ma'lum bo'ldi. Mazkur ikki tur orasidagi genetik masofa (K2P) 4,6-5,1% ni tashkil qildi. *Eriosoma crataegi* ayni vaqtda faqatgina Shimoliy Amerika mintaqasida qayd etilgan (GBIF, 2023). Ushbu holatni *E. lanigerum* ning vatani Shimoliy Amerika ekanligi, Palearktik biogeografik hududga antropogen omil ta'sirida kelib qolganligi bilan izohlash mumkin.

XULOSA

Bizning COI barkod geniga asoslangan filogenetik tahlilimiz davomida *Eriosoma* urug'i vakillari umumiy ikki kladadan joy olishi ma'lum bo'ldi, bunda, *E. lanigerum*, *E. crataegi*, *E. americanum*, *E. ulmi*, *E. patchiae* hamda *E. lanuginosum* lar o'zaro bir kladan, qolgan barcha turlar – *E. anncharlotteae*, *E. mariokense*, *E. auratum*, *E. harunire*, *E. japonicum* hamda *E. yangi* kabi turlar ikkinchi kladan joy oldi. Vaholanki, mazkur urug' vakillarining 52 morfologik belgisiga asoslangan filogenetik tahliliga bag'ishlangan tadqiqot ishida, urug' vakillari orasida umumiy holdagi ikkiga ajralish divergensiyasi qayd etilmagan edi [7]. Mazkur holatga yanada aniqlashtirish uchun urug' vakillarini boshqa mitoxondrial genlar yoki yadro barkod genlari bilan o'zaro filogenetik tahlil etib ko'rish lozim.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Яхонтов.В.В., Ўрта Осиё қишлоқ хўжалиги зараркунандалари. “Ўрта ва олий мактаб” давлат нашриёти. ЎзССР-1962. 499 -500 б
2. [Roberto.B](#), [Archana.S.](#), A chromosome-level genome assembly of the woolly apple aphid, *Eriosoma lanigerum* Hausmann (Hemiptera: Aphididae). **Article type : Resource Article. 2021 Jan;21(1):316-326.**
3. Hebert P.D.N., Cywinska A., Ball S.L., deWaard J.R. Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2003. Vol. 270(1512), – P. 313-321.
4. Basic Local Alignment Search Tool - <https://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi> (murojaat etilgan sana: 24.09.2023)
5. Barcode of Life Data System - <http://www.boldsystems.org/index.php> (murojaat etilgan sana: 24.09.2023).
6. Rambaut, A. FigTree v1.4.4 (2018-11-25), a graphical viewer of phylogenetic trees. <http://tree.bio.ed.ac.uk/software/figtree/> (murojaat etilgan sana: 24.09.2023)
7. Sano & Akimoto., Morphological phylogeny of gall-forming aphids of the tribe Eriosomatini (Aphididae: Eriosomatinae). *Systematic Entomology* (2011), **36**, 607–627.