

UOT 59

**İ.Q.Kərimova**  
AMEA Zoologiya İnstitutu  
ilkershah@mail.ru

## AZƏRBAYCANDA SAPQANADLILAR (NEUROPTERA: NEMOPTERIDAE) ÜZRƏ TAKSONOMİK ARAŞDIRMALAR

**Açar sözlər:** sapqanadlılar, *Nemoptera sinuata*, *Lertha extensa*, *Lertha ledereri*, yayılma, DNT barkod, Naxçıvan, Lerik

Məqalədə Azərbaycanda tədqiq edilməmiş, azsaylı, sapqanadlı həşəratlar (Nemopteraidae) fəsiləsinə aid olan növlər (*Nemoptera sinuata* Olivier, 1811, *Lertha extensa* (Oliver, 1811), *Lertha ledereri* (Sélys-Longchamps, 1866)) barədə məlumat verilir. Növlərin yayıldığı ərazilər xəritələşdirilmiş və şəkilləri verilmişdir. Nemoptera fəsiləsinin *N.sinuata* növünün (Zaqafqaziya sapqanadlısı) yeganə fərdi Zəngilan rayonunun Vejnəli kəndində X.Ə.Əliyev tərəfindən tapılmış və AMEA Zoologiya institutunun entomoloji kolleksiyasında yerləşdirilmişdir. Digər növ *L.extensa* (Olivyerina sapqanadlısı) bizim tərəfimizdən Naxçıvan MR-nin Şərur (Təzəkənd kəndi, Araz çayından 300 m aralı) və Culfa rayonlarından (Ərəfsə kəndi), *L.ledereri* isə Lənkəran Təbii vilayətinin Lerik rayonundan (Gosmalian kəndi) tapılmışdır. İlk dəfə olaraq tərəfimizdən *L.ledereri* -nin molekulyar identifikasiyası mitoxondrial DNT-nin Sitoxrom Oksidaza I (COI-5') genin barkodunun sıralanması ilə həyata keçirilmişdir. Nukleotid zəncirinin uzunluğu 642 bp olmuşdur.

**И.Г.Керимова**

## К ИЗУЧЕНИЮ НИТЕКРЫЛОК (NEUROPTERA: NEMOPTERIDAE) В АЗЕРБАЙДЖАНЕ

**Ключевые слова:** нитекрылки, *Nemoptera sinuata*, *Lertha extensa*, *Lertha ledereri*, распространение, ДНК баркод, Нахичеван, Lerik

Статья содержит информацию о трех редких видах нитекрылок (*Nemoptera sinuata* Olivier, 1811, *Lertha extensa* (Oliver, 1811), *Lertha ledereri* (Sélys-Longchamps, 1866)) в Азербайджане. Дана карта распространения этих видов в Азербайджане и представлены рисунки. Единственный экземпляр этого вида был найден в Зангеланском районе в 1978 году Х.Алиевым и находится в энтомологической коллекции института Зоологии НАНА. *L.extensa* был зарегистрирован нами в Шарурском (село Тезекент, в 300 м от реки Аракс) и Джульфинском (село Арафса) районах Нахичеванской АР. *L.ledereri* был пойман нами в Лерикском районе (село Госмалиан) Ленкоранской природной области. *N.sinuata* нами пока не найден. Была определена нуклеотидная последовательность гена COI-5' митохондриальной ДНК вида *L. ledereri*. Длина последовательности была равна 642bp.

*I.G.Kerimova*

## TO STUDIES ON THREAD-WINGED LACEWINGS (NEUROPTERA: NEMOPTERIDAE) IN AZERBAIJAN

**Keywords:** *thread-winged, Nemoptera sinuata, Lertha extensa, Lertha ledereri, distribution, DNA barcoding, Nakhichevan, Lerik*

The paper contains information about three rare species of thread-winged lacewings (*Nemoptera sinuata* Olivier, 1811, *Lertha extensa* (Olivier, 1811), *Lertha ledereri* (Sélys-Longchamps, 1866)) in Azerbaijan includes only two species (*Nemoptera sinuata* Olivier, 1811, *Lertha extensa* (Olivier, 1811), *Lertha ledereri* (Sélys-Longchamps, 1866)). The map of distribution of these species in Azerbaijan is presented. The only specimen of this species was found by Kh. Aliyev in 1978 and is kept in the entomological collection of the Institute of Zoology of ANAS. *L.extensa* was registered by us in Sharur (village Tazakand, in 300m from r.Arax) and Dzulfa (village Arafsa) districts of the Nakhichevan AR. *L.ledereri* was caught in Lerik (village Gosmalian) district of the Lankaran Natural Region. But the species *N.sinuata* was not found by us yet. The nucleotide sequence of the COI gene of mitochondrial DNA of the species *L. ledereri* was determined. The sequence length was 642bp.

### GİRİŞ

Bütün dünyada cəmi 37 cinsdə toplanmış 150 növ sapqanadlı təsvir olunmuşdur. Avropada 7, Qafqazda 3, Azərbaycanda 3 növ yayılmışdır. Adətən səhra və quraqlıq ərazilərdə yaşayırlar [4, s.605].

Azərbaycan Palearktikanın mühüm ərazilərindən biridir. Bundan başqa Azərbaycanın da daxil olduğu Qafqaz növəmələgəlmə prosesinin mərkəzi hesab edilir. Xüsusilə, Lənkəran təbii vilayəti və Naxçıvan MR fauna zənginliyi baxımından endemik və reliktlərin mövcudluğu ilə seçilir.

Azərbaycanda sapqanadlılar fəsiləsi də daxil olmaqla torqanadlılar dəstəsi barədə ilk məlumatlar V.A.Boqaçov tərəfindən verilmişdir [1, s.371]. Lakin bu müəllifdən sonra Azərbaycanda Neuroptera üzərində yerli tədqiqatçılar tərəfindən aparılmış hər hansı bir tədqiqat işinə rastlanmamışdır. Tədqiqatın aparılmasının məqsədi də bu sahədə Azərbaycan entomologiyasında yaranmış boşluğun doldurulması məqsədilə ölkəmizdə yayılmış Nemoptera növlərinin taksonomik və morfoloji xüsusiyyətlərinin səciyyələndirilməsi ilə yanaşı, həmçinin bu növlərin Azərbaycanda və dünyada yayılma yerlərinin müəyyənləşdirilməsi olmuşdur.

### MATERIAL VƏ METODLAR

Material toplanışı 2016-2018-ci illər ərazində Naxçıvan MR və Lənkəran təbii vilayətində aparılmışdır. Torqanadlıların toplandığı ərazilərin koordinatları GPS vasitəsilə qeyd edilmiş, ərazilər Qooqle Earth vasitəsilə xəritələşdirilmiş,

şəkillər Canon və Ricoh fotoaparları vasitəsilə çəkilmişdir. Yetkin fərdlər ümumi qəbul edilmiş entomoloji metodlara əsasən uçan həşəratların tutulması üçün istifadə edilən standart entomoloji tor vasitəsilə toplanmışdır [2, s.46]. Həşəratlar boğucu qablarda etil asetatla öldürülmüş və sonra pambıq döşəklərə qoyulmuşdur. Toplanan materiallar həm quru halda, həm də 96%-li spirtə AMEA Zoologiya institutunun entomologiya kolleksiyasında saxlanılır.

*L.ledereri*-nin molekulyar identifikasiyası mitoxondrial DNT-nin Sitoxrom Oksidaza I (COI-5') geninin barkodunun sıralanması ilə həyata keçirilmişdir. DNT-nin ayrılması və PZR amplifikasiya Norveç Təbiət Tarixi muzeyinin nəzdindəki Oslo Zoologiya İnstitutunun Tədqiqat və Kolleksiya şöbəsinin Molekulyar tədqiqatlar laboratoriyasında «Training new generation of entomologist in DNA-based molecular methods – international network (EntoMol) and funded by Eurasia Programme of the Norwegian Centre for Internatinal Cooperation in Education (SIU)» proqramı çərçivəsində yerinə yetirilmişdir. Ümumi genom DNT-sinin çıxarılması üçün həşəratın ətraflarından istifadə edilmişdir. Qan və toxumalar üçün nəzərdə tutulmuş “QiagenDNeasy Blood & tissue Kit” dəstindən və heyvan toxumaları üçün tətbiq edilən protokoldan istifadə edilmişdir. Amplikonların sıralanması Almaniyanın Mayns şəhərində StarSEQ GmbH şirkətində həyata keçirilmişdir. COI Ştrix kod fraqmentləri polimeraza zəncir reaksiyası (PZR) vasitəsilə amplifikasiya edilmişdir. COI genin fraqmentləri düzünə: LCO1490 (5'-GGT-CAACAAATCATAAAGATATTGG-3') və əksinə: HCO2198 (5'-TAAACTTCAGGGT- GACCAAAAATCA-3') universal praymerlər vasitəsilə amplifikasiya edilmişdir [8, s.296]. PZR amplifikasiya aşağıdakı şəraitdə həyata keçirilmişdir: Master Cycler Gradient-Eppendorf (model Pro S, Almaniya) hər praymerdən (LCO 1490 və NCO 2198R) 10 mkm, hər sınaq şüşəsinə 1,25 mM dNTP, 1,5 mM MgCl<sub>2</sub>, 1U Taq-polimeraza və 2,5 mkl 10-dəfəlik PZR-bufer, ayrılmış DNT-dən 200 mq və son həcm 25 mkl. PZR-in termosikl parametrləri aşağıdakı kimi olmuşdur: 94°C-də 5 dəq. ərzində 1 sikl, sonra 94°C-də 1 dəq. ərzində 35 sikl, 54°C-də 1 dəq. müddətində qızma və 72°C-də 1:15 dəq. müddətində uzadılma, sonra isə 72°C-də 10 dəq. müddətində sonuncu həlledici uzanma. İşarələnmiş PZR zolaqları -20°C temperaturda saxlandı. PZR məhsulları amplifikasiyanın təsdiqindən ötrü 1%-li aqaroza helində elektroforez edilmiş və GoldView (1 nq / ml) ilə rənglənmişdir. COI genin son konsensus ardıcılığı düzünə və əksinə praymerlərin hər ikisinin ContigExpress vasitəsilə üst-üstə düşməsindən sonra alınmışdır. Ardıcılıqlar qonşu birləşmələrin klaster analizindən istifadə etməklə analiz edilmişdir [13, s.410].

## NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Sapqanadlılar (Nemopteridae) torqanadlılar dəstəsinin (Neuroptera) fəsilələrindən biridir. Fəsilənin belə adlandırılmasına səbəb növlərin arxa qanadlarının şəklini dəyişərək sap kimi ensiz olmasına görədir. Nemopteridae fəsiləsi ilk dəfə 1839-cu ildə alman təbiətşünas German Burmeister tərəfindən təklif edilmişdir. Burmeister özünün təşkil etdiyi Neuroptera dəstəsini əsas götürərək fəsiləni Nematopteridae adlandırmışdır. Lakin, bu dəstə Neuroptera Latreille dəstəsi ilə sinonim olduğundan bu fəsilənin adı sonralar Brauer [5, s. 73] tərəfindən Nemopteridae kimi dəyişdirilmişdir. Bu fəsiləni Navas [10, s.15] Neuroptera dəstəsi içərisində sərbəst bir fəsilə kimi yerləşdirdiyi halda, daha sonra Vitikombe [16, s.305] onu Nemopteroidea fəsiləüstünə daxil edir. Lakin, müasir sistematikada Nemopteridae fəsiləsi Neuroptera dəstəsi içərisində sərbəst fəsilə kimi baxılmaqdadır [15, s.220; ]. Beləliklə, fəsilənin müasir sistematik vəziyyəti belədir:

**Dəstə:** Neuroptera Linnaeus, 1758 (=Planipennia Heymens, 1915)

**Fəsilə:** Nemopteridae (Burmeister, 1839)

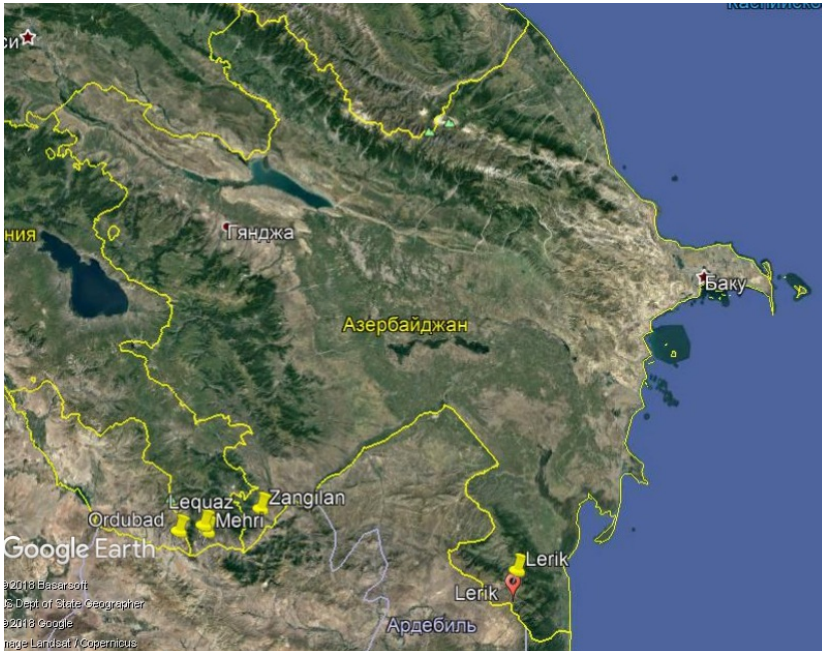
Nemopteridae Burmeister, 1839, Handb.Ent.Neuropt., 2, p.948

Bu fəsilənin bir sıra özünəməxsus xüsusiyyətləri vardır. Bu, başın rostrum şəklində uzanması, mezotoraksın çox böyüməsi, metatoraksın isə çox qısalması, arxa qanadların ensiz, uzun olub, uc hissəsinin ya qaşığ şəklində enliləşməsi, ya da enliləşmədən sap şəklində uzanmasıdır [14, s.102].

Sapqanadlılar qədim həşəratlar olub, təbaşir dövrünə aid ilk qazıntı nümunələri (122,46-112,03 mln il) Braziliyanın Seara ştatından tapılmışdır [11]. Crocinae yarımfəsiləsinin qədim nümayəndələri təbaşir dövrünə aid Birma kəhrəbasında tapılmışdır [17, s.262]. Fəsiləyə iki yarımfəsilə aiddir: Crocinae, Nemopterinae.

Azərbaycanın Nemopteridae faunası zəngin olmayıb, Nemopterinae yarımfəsiləsindən olan iki cinsə (Nemoptera, Lertha) aid üç növə (*L.extensa*, *L.ledereri* və *N.sinuata*) təmsil olunur. Azərbaycanın sərhəd qonşuları olan İranda bu torqanadlıların 9 növü, Türkiyədə 13, Ermənistanda və Gürcüstanda 2 növü yayılmışdır. Tədqiqatlarımız əsasında müəyyənləşdirilmişdir ki, Azərbaycanda bu həşəratların yayıldığı ərazilər İran və Ermənistanla sərhəd olan ərazilərdədir. Bu, Naxçıvan MR-nın Şərur rayonunun Təzəkənd kəndi, Araz çayının yaxınlığı, Culfa rayonunun Ərəfsə kəndi, Lənkəran Təbii vilayətində Lerik rayonunun Gosmalian kəndidir.

Azərbaycanda sapqanadlılar barədə ilk məlumatı V.A.Boqaçov [1, s. 371] vermişdir. Müəllif Azərbaycanda iki növün (*N.sinuata* və *L.extensa*) yayıldığını qeyd edir və tapılma yerləri kimi Ordubad, Mehri və Lekvas ərazilərini göstərir (şəkil 1).



**Şəkil 1. Azərbaycanda Nemoptera növlərinin tarixi (Zəngəzur - Mehri, Lequaz) və müasir (Ordubad, Zəngilan, Lerik) yayılma əraziləri**

Azərbaycanda yayılmış sapqanadlılar Nemopterinae yarımfəsiləsinə aiddir.

**Y/fəsilə:** Nemopterinae (Navas)

**Sinonimləri:** Nemopterini Navas 1910, Mem. ReaL Acad. Cienc. Art. Barcelona, 8, p. 353

Nemopterina Tillyard 1925, Journ. Roy. Soc. West. Austr., 12, p. 1

Azərbaycanda bu yarımfəsiləyə iki cins daxildir.

**Cins:** Nemoptera Latreille, 1802

Sinonimləri: Nemopiera Latreille 1802, Hist. Nat. Crust. Ins., 3, p. 296

Nemopteryx Leach 1815, 2001. Misc., 2, p. 74

Physapus Leach 1815, Edinb. Eneye!., 9, p. 137

Nematopte'ra Burmeister 1838, Handb. Ent., 2, p. 984

**Typus generis:** Ephemera coa Linnaeus 1758, sensu Navas 1912

Nemoptera cinsi Azərbaycanda yalnız bir növlə təmsil olunmuşdur:

**Nemoptera sinuata Olivier, 1811**

**Material:** Zəngilan r-nu, Vejnəli k., 23.07.1978, X.Əliyev.

**Yaşayış yerləri:** Daha çox quraq və isti bölgələrdə yaşayır. Kserofil növdür. Aşağı boylu

bitkilərin olduğu yerlərdə yayılmışdır. Ən çox rast gəlinəndi vaxtlar may-avqust ayları arasındadır.

**Yayılması:** Polisentrik Ponto-Aralıq dənizi fauna növü [4, s.606] olub, Balkan yarımadasından Anatoliya və Cənubi Qafqaz vasitəsilə Elbrus dağlarınadək yayılmışdır [9, s. 276].

Azərbaycanda bu sapqanad barədə də ilk qeydlər V.A.Boqaçov tərəfindən [1, s. 371] verilmişdir. Onun qeydlərindən 27 il sonra X.Ə.Əliyev tərəfindən 23.07.1978-ci il tarixdə Zəngilan rayonunun Vejnəli kəndində *N.sinuata* növünün yalnız bir fərdi tapılmışdır (şək. 2). Hazırda həmin nümunə AMEA Zoologiya institutunun entomoloji kolleksiyasında saxlanılır. Sapqanadlılar sutkalıq fəallıqlarına görə gündüz və toranlıq növlərinə ayrılırlar. *N.sinuata* gündüz növü olub apreldən avqustadək uçur. Sürfələri yırtıcıdır, yetkin fərdləri çiçək tozcuğu və nektarla qidalanır. Qanadları sarı rəngdə olub, üzəri qara zolaqlıdır.



Şəkil 2. *Nemoptera sinuata* Olivier, 1811 (Zəngilan, Vejnəli, 1978)

**Cins:** Lertha Navas

**Sinonimləri:**

Lertha Navas, 1910, Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona, 8, p. 36

Olivierina Navas, 1912, Wytman's Gener. Insect., Nemopt., p. 14

Typus generis: *Nemoptera barbara* Klug 1836, sensu Navas 1912

***Lertha extensa* (Olivier, 1811)**

**Sinonimləri:**

*Nemoptera extensa* Olivier, 1811, Encycl. Meth., 8, p. 178

*Halter extensa* Kirby, 1900, Ann. Mag. Nat. Hist., p. 461

*Kyrbinia exiensa* Navas, 1910, Mem. Real Acad. Cienc. Art. Barcelona.

8, p. 48

*Olivierina extensa* (Olivier 1811) Navas, 1912, Wytman's Gen. Insect., Nemopt., 136, p. 14

**Material.** Naxçıvan MR, Şərur r-nu, Təzəkənd k-di, 04.05.2018, H 798m, N39°24'41.7";

E 045°01'14.5"; Culfa r-nu, Ərəfsə k-di, 06.05.2018; H1598m; N 39°17'14.4"; E 045°47'06.1"

**Yayılması.** Qafqaz, Türkiyə, İran, İraq, Suriya, İordaniya [4, s. 500].

Növ ilk dəfə fransız entomoloqu Giyom Olivye tərəfindən 1811-ci ildə *Nemoptera extensa* adı altında təsvir edilmişdir [12, s.1756]. İspan entomoloqu Longinos Navasın 1910-cu ildə apardığı təftiş nəticəsində növ monotip *Olivierina* yarımçinsinə (*Nemoptera* cinsinin daxilində) daxil edildi. İki ildən sonra isə tədqiqatçı sap qanadlılar fəsiləsinin taksonomiyasını yenidən nəzərdən keçirdi və *Olivierina* yarımçinsini cins səviyyəsinə qaldırdı. Sonrakı işlərdə isə *Olivierina* cinsi *Lertha* cinsinin sinoniminə salındı [15, s.222].

Orta böyüklükdə həşəratlardır. Ön qanadları 18-24 mm, arxa qanadları 34-44 mm-dir. Bədəndə sarı rəng üstünlük təşkil edir. Baş, döş, qarıncıq, ətraflar sarıdır. Ön qanadlar birinci növdən fərqli olaraq şəffafdır. Arxa qanadlar sapşəkilli olub, ucları enliləşmiş, qəhvə rəngli iki hissədən ibarətdir.

**Yaşayış yerləri:** *L.extensa* (şək.3) kserotermofil növdür. *N.sinuata*-nın yaşadığı biotoplarda və tamamilə qurumuş otların üzərində rast gəlinir. Təbiətdə ən çox rast gəlinəni vaxt may və iyun aylarıdır.



**Şəkil 3. *Lertha extensa* (Olivier, 1811) Naxçıvan MR (Culfa, Ərəfsə)**

Bu sapqanadın Azərbaycanda mövcudluğu barədə ilk qeydlər 1951-ci ildə V.A.Boqaçov tərəfindən verilmişdir. Həmin tarixdən 62 il sonra V.V.Tixonov *L.extensa*-nı Lerikin Kosmolyan kəndində qeydə alır, lakin bu məlumatı yalnız "Бабочки Кавказа и Юга России" saytında verilmiş şəkillər təsdiqləyir. V.V.Tixonov tərəfindən bu fakt elmi məqalədə qeyd edilməmişdir. Bizim



tərəfimizdən *L.extensa*-nın 30 fərdi Naxçıvan MR-nın Şərur rayonunun Təzəkənd və Culfa rayonunun Ərəfsə kəndindən toplanmışdır.

***Lertha ledereri* (Sélys-Longchamps, 1866)**

**Sinonimləri:**

*Nemoptera ledereri* Sélys-Longchamps, 1887, Ann.Soc.Ent.Belg., p.254

*Halter ledereri* Kirby 1900, Ann. Mag. Nat. Hist., p.461

*Lertha ledereri* navas 1910, Mem. Real. Acad Cienc. Art. Barcelona, 8, p.38

**Material.** Lerik r-nu, Gosmalian k-di, 23.06.2017, H 1437m; N38°40'31.49"; E 48°21'50.36".

Bu növ əvvəlki növə çox bənzəyir, lakin arxa qanadlarının qurtaracaq hissəsi ilə fərqlənir (şək.4)



**Şəkil 4. *Lertha ledereri* (Sélys-Longchamps, 1866) Lerik (Gosmalian)**

**Yayılması.** Yunanıstan, Türkiyə, Cənubi Qafqaz, İran.

Bizim tədqiqatlaradək Azərbaycan ərazisindən tapılmış yeganə nümunə REA-nın Zoologiya institutunun kolleksiyasında yerləşir. Bu fərd A.Nekrasov tərəfindən Lerik rayonunun Gosmalian kəndi ərazisində 9.VI.1981-ci il tarixdə 1300 m hündürlükdən tapılmışdır. Növ bizim tərəfimizdən təkrarən 2017-ci ildə qeydə alınmışdır.

*Lertha* cinsinə aid olan növlər toranlıqda fəal həyat təzi keçirirlər, lakin gündüz vaxtı, xüsusilə səhər saatlarında onlar çox zaman çiçəklər üzərində nektar sorduqları vəziyyətdə rast gəlinirlər [7, s.115]. Bizim tərəfimizdən də *L.extensa* Lerikdən axşam saatlarında, Naxçıvandan isə gündüz saatlarında toplanmışdır.

Taksonomik tədqiqatlarda müasir metodların yeri əvəzəlməzdir. Müasir dövrdə sistematikanın problemləli məsələlərinin həllində ən etibarlı və aktual hesab edilən metodlar DNT əsaslı molekulyar analiz metodlarıdır. Buna görə də



yerli faunanın DNT əsaslı profillərinin yaradılmasına ehtiyac vardır.

Beynəlxalq muzeylər öz nümunələri üçün rəqəmsal qeydiyyat sistemlərini və elektron kitabxanalarını yaratmışlar. Belə kitabxanaların Azərbaycanda da yaradılması vacibdir. Bu sahədə ilk addım olaraq tərəfimizdən *L.ledereri*-nin COI genin nukleotid artıcılığı müəyyənləşdirilmişdir:

### **Lertha ledereri IK16**

**TTCGGAGTCTGATCAGGACTTGTGGGAACAAGTTTAAGTCTCCT  
TATCCGAAGTGAATTAGGTCAACCTGGATCATTAATTGGAGATG  
ATCAAATCTATAATGTTATTGTTACAGCTCATGCTTTTATTATAA  
TTTTCTTCATAGTTATACCAATTATAATTGGAGGATTTGGAAATT  
GATTAATCCCCTTAATATTAGCTGCACCCGACATAGCTTTCCCCC  
GAATAAATAACATAAGATTTTGATTATTACCTCCATCCTTAACTC  
TACTTTTAGCTTCAAGAATTGTTGAAAATGGAGTTGGTACGGGA  
TGAAGTGTATCCACCCCTTTCAGCAGGAATTGCTCATGCCGG  
AGCATCAGTTGATTTAGCTATCTTCAGCCTCCACCTTGCAGGTG  
TATCATCTATTCTTGGAGCAGTAAATTTTCATTACAACAGTAATTA  
ATATACGACTATCATATATAACTCTTGACCGAATACCACTATTTG  
TATGATCAGTTGTAATTACAGCAATTTTATTACTCCTTTCCTCC  
CTGTACTAGCAGGAGCCATTACCATATTATTAACAGATCGTAAT  
CTAAATACATCTTTTTTTTGATCCTGCCGGAGGGGGAGATCCTAT  
TTTATACCAACATTTATTC**

*L.ledereri*-nin COI genin nukleotid ardıcılığının uzunluğu 642bp olmuşdur.

Gələcək tədqiqatlarımızda digər iki növün də DNT barkodunun müəyyənləşdirilməsini planlaşdırırıq.

Təbiəti qoruma nöqtəyi-nəzərindən hər üç növ qorunmalı və Azərbaycanın Qırmızı Kitabının yeni nəşrinə daxil edilməlidir.

### **ƏDƏBİYYAT**

1. *Богачев А.В.* Животный мир Азербайджана. Насекомые. Баку: АН АзССР, 1951, 409 с.
2. *Фасулати К.К.* Полевое изучение наземных беспозвоночных / Учебное пособие для университетов. Изд. 2-е., М.: Высш. шк., 1971, 424 с.
3. *Ábrahám L.* (2014). Contribution to the knowledge of the genus Halter (Neuroptera: Nemopteridae) (англ.) // *Natura Somogyiensis*: 15 December 25: 167-186. - ISSN 2062-9990
4. *Aspöck H., Holzel H., Aspöck U.* (2001) Kommentierter catalog der Neuroptera (Insecta: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera) der West palaarktis, *Denisia* 2: 606

5. Brauer, F. (1852) Versuche ihrer Gruppierung der Gattungen in der Zunft Planipennia mit besonderer Rücksicht auf die früheren Stande. Entomol. Zeitung, Stettin, 13: 71-77
6. Burmeister, H.C. 1839. Neuroptera, in Schröder, C.: Handbuch der Entomologie, Berlin, 2: Dobosz R., Ábrahám L. 756 - 1050.
7. (2009) Contribution to the knowledge of the Turkish tail-wings (Neuroptera: Nemopteridae) Natura Somogyiensis 15: 113—126.
8. Folmer O, Black M, Hoeh W, Lutz R, Vrijenhoek R. (1994) DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. Molecular Marine Biology and Biotechnology 3:294–299
9. Kozlov, M. A. 1985: Nitekrýlka zakavkazskaja *Nemoptera sinuata* Olivier, 1811, *Oliverina extensa* (Olivier, 1811), *Lertha ledereri* Selys, 1887, In: Borodin A. M. (Ed.): Krasnaja kniga SSSR I. Lesnaja promyšlennost', Moskva, 390 pp., pp.276-277
10. Navas L. (1912) Nemopteridae. Neuroptera. Wytman's Genera insectorum, Bruxelles, 136:1-23
11. Nemopteridae (Eng.) information on site Paleobiology. Database. [https://github.com/paleobiodb/bug\\_reports/issues](https://github.com/paleobiodb/bug_reports/issues) (Updated 18 December, 2018)
12. Olivier G. A. (1811) Encyclopedie Méthodique. Histoire Naturelle, Insectes. 8. Paris,
13. Saitou N., Nei M. (1987) The neighbor-joining method: a new method for reconstructing phylogenetic trees. Molecular Biology and Evolution 4: 406-425
14. Şengonça Ç. (1981) Türkiye Nemopteridae (Insecta: Neuroptera) faunası üzerinde taksonomik araştırmalar. II. Faunistik //Türk.Bit.Kor.Derg. 5(2):101-104
15. Tjeder, B.O. (1970) A new *Lertha* from Israel (Neur., Nemopteridae). Entomologica Scandinavica 1 (3): 219-222
16. Withycombe, C. L. (1925) Some aspects of the biology and morphology of the Neuroptera with special reference to the immature stages and their possible phylogenetic significance. Trans. Ent. Soc. London, pp.303-411
17. Xiumei Lu, Bo Wang, Shiyang Yang, Xingyue Liu. (2019) Early evolution of Nemopteridae illuminated with the first and oldest thread-winged lacewing in Cretaceous amber (англ.) // Systematic Entomology. 44(1): 262–272. — ISSN 1365-3113. — DOI:10.1111/syen.12328

Redaksiyaya daxil olub 19.02.2020