

BİOLOGİYA ELMLƏRİ VƏ AQRAR ELMLƏR

BİOLOGICAL AND AGRARIAN SCIENCES

DOI: <http://www.doi.org/10.36719/2707-1146/19/38-44>

Gülnaz Əzizağa qızı İsmayılova
AMEA Zoologiya İnstitutu
elmi işçi
gulnas-ikmet@mail.ru

AZƏRBAYCANDA ÜZÜM BİTKİSİNİN YENİ ZƏRƏRVERİCİSİ-YAPON ÜZÜM CİRCIRAMACIĞI *ARBORIDIA KAKOGAWANA* (MATSUMURA, 1932) (HEMIPTERA, AUCHENORRHYNCHA, CICADELLIDAE, TYPHLOCYBINAЕ)

Xülasə

Məqalədə Abşeron yarımadasında ilk dəfə aşkar olunmuş üzümün təhlükəli, invaziv zərərvericisi olan yapon üzüm circiramacığı – *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) haqqında məlumat verilmişdir. Ehtimal olunur ki, əkin məqsədilə Orta Asiyadan gətirilmiş üzüm bitkisi ilə Azərbaycana keçmişdir. Abşeronun bütün kənd və qəsəbələrində, xüsusilə Bakı şəhərində geniş yayılmışdır. Müşahidələr zamanı üzüm bitkisindən başqa hec bir bitkidə rast gəlinməmişdir. Məqalədə həmçinin ədəbiyyat məlumatına əsasən növün Uzaq Şərqdən Avropaya yayılma yolları da verilmişdir.

Açar sözlər: *Abşeron, Hemiptera, Cicadellidae, üzüm bitkisi, yapon üzüm circiramacığı, Arboridia kakogawana, ilk dəfə*

Gulnaz Azizaga Ismayilova

New grape pest in Azerbaijan - Japanese grape leafhopper *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) (Hemiptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae, Typhlocybinae)

Abstract

The article provides information about the Japanese grape leafhopper - *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932), a dangerous, invasive pest of grapes first discovered on the Absheron Peninsula. It is believed that it passed to Azerbaijan with a grape plant brought from Central Asia for planting. It is widespread in all villages and settlements of Absheron, especially in Baku. During the observations, it was not found in any plant except grapes. The article also describes the ways in which the species spread from the Far East to Europe, according to the literature.

Key words: *Absheron, Hemiptera, Cicadellidae, grape plant, Japanese grape leafhopper, Arboridia kakogawana, first record*

Giriş

Üzüm (*Vitis* L.) üzümkimilər fəsiləsinə aid qiymətli bitki növü olub, dünyanın bir sıra ölkələrində çox qədimdən becərilir. Üzümdən şərab, kişmiş, mövüc, abqora, doşab hazırlanır. FAO-ya (BMT ərzaq və kənd təsərrüfatı təşkilatı) görə dünyada üzüm istehsalının təxminən 71%-i şərab üçün, 27%-i təzə meyvə olaraq, 2%-i isə kişmiş olaraq istifadə olunur [1]. Azərbaycanın əksər rayonlarının təbii-coğrafi şəraiti üzümçülüyn inkişafı üçün əlverişli olub, əhalinin iqtisadi həyatında mühüm rol oynayır. Bu bölgələrdən biri də respublikanın süfrə üzümçülüyn zonası sayılan Abşeron yarımadasıdır. Abşeron yarımadasının iqlimi düzən sahələrdə mülayim isti və quru subtropikdir. Havanın orta temperaturu yanvarda 3⁰C, iyulda 25⁰C-dir. Ölkənin ən az yağıntılı (140-250 mm) və ən küləkli ərazilərindəndir [2].

Digər bitkilərdə olduğu kimi üzüm bitkisinə də bir sıra zərərverici həşərat və gənələr ciddi ziyan vurur. Azərbaycanda üzüm bitkisinin zərərvericiləri bəzi müəlliflər tərəfindən öyrənilmişdir. B. B. Xəlilov 1956-1966-cı illər ərzində respublika ərazisində ətraflı tədqiqatlar aparmış və üzüm bitkisinin zərərverici entomofaunasının növ tərkibini, yayılmasını, əsas zərərvericilərin biologiya və ekologiyasını öyrənmişdir. Bu tədqiqatlar əsasında 1967-ci ildə “Azərbaycan SSR-də üzüm tənəklərinin

zərərvericiləri” mövzusunda yazılmış dissertasiya işində müəllif 7 dəstəyə aid 94 həşərat və 2 növ gənə qeyd etmişdir [3]. Qeyd etmək lazımdır ki, B. B. Xəlilovun bu tədqiqat işində *Cicadellidae* fəsiləsinin nümayəndələri qeyd edilməmiş və biz belə hesab edirik ki, müəllif həmin dövrdə yəqin ki, onlara rast gəlməmişdir.

Cırcıramalar da digər sorucu həşəratlar kimi bir sıra kənd təsərrüfatı, dekorativ və meşə bitkilərinə ciddi zərər vururlar. Kütləvi yoluxma zamanı hətta bitkilərin məhvinə səbəb olurlar. Növ tərkibinə görə cırcıramalar çoxsaylı olub, bütün həyatı boyunca bitkilərlə bağlı olurlar. Dünya faunasında 30 fəsilə və 43 min növ qeyd olunmuşdur [4,5]. Son dövrlərdə sorucu ağız aparatına malik olan həşəratlar bitki mühafizə mütəxəssislərinin diqqət mərkəzindədir. Bu da fitoplazmaların kəşfi və onların təbiətdə sorucu həşəratlarla, xüsusilə cırcıramalar vasitəsilə bitkidən-bitkiyə ötürülməsidir. Fitoplazmozlar məhsuldarlığın kəskin azalmasına və hətta bitkinin məhvinə səbəb olur [6]. Məhz bu səbəbdən də üzümün yeni təhlükəli zərərvericisi yapon üzüm cırcıramacığının Azərbaycanda aşkarlanması və onun tədqiqi xüsusilə aktualdır. Azərbaycanda cırcıramaları Ə. Quliyeva (1964) öyrənmiş və 11 fəsilə, 108 cinsə aid 186 növ qeyd etmişdir [7]. Lakin bu siyahıda *A.kakogawana* növü qeyd olunmamışdır.

Material və metodika

Tədqiqat dövrü ərzində (2015-2021-ci illər) Abşeron yarımadası və Bakı şəhərində həyətyanı və fərdi təsərrüfatlarda üzümlüklərə baxış keçirilmişdir. Aprel ayından başlayaraq noyabr ayının sonuna qədər hər dekadada yoluxmuş üzüm bitkilərindən yapon üzüm cırcıramacığına aid material toplanmışdır. Materialın toplanması zamanı entomologiyada ümumi qəbul olunmuş metodlardan, entomoloji torla çalma və sarı yapışqan kağızdan istifadə olunmuşdur [8]. Şəkillərin çəkilməsi zamanı Canon IXUS 240 HS fotoaparatından və Olympus SZ61, Nikon SMZ 800 N mikroskopundan istifadə olunmuşdur.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Tərəfimizdən aparılan müşahidələr nəticəsində 2015-ci ildən etibarən Bakı şəhərində və Abşeron yarımadasında üzüm bitkisinə *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) - yapon üzüm cırcıramacığının ciddi zərər vurduğu aşkar edilmişdir. Qeyd etmək lazımdır ki, *A.kakogawana* Azərbaycanda ilk dəfə qeydə alınır. Növ Belarusiya Dövlət Universitetinin dosenti, b.e.namizədi Borodin O.İ. tərəfindən təyin edilmişdir. Bakı şəhəri ərazisində ilk dəfə aşkar olunsa da, qısa müddət ərzində Abşeronda geniş yayılaraq arealını genişləndirmişdir. Hər il təkrarlanan yoluxma zamanı üzüm bitkiləri zəifləyir, bitkinin immuniteti və məhsuldarlığı azalır. Bildiyimiz kimi, Bakı şəhərində və Abşeron yarımadasında şəxsi həyətyanı sahələrdə, yayın isti günlərində günəşdən qorunmaq üçün kölgəlik əmələ gətirmək məqsədilə üzüm bitkisindən geniş istifadə olunur və təsərrüfat əhəmiyyətli becərilən üzümlüklərdən fərqli olaraq heç bir dərmanlanma işləri aparılmır. Bu da şəhər ərazisində zərərvericinin qısa müddət ərzində kütləvi artaraq geniş yayılmasına səbəb olmuşdur. İlk dəfə aşkar olunan ərazidə üzüm tinglərinin Türkmənistan və Özbəkistandan gətirilməsi müəyyən olunmuş və yapon üzüm cırcıramacığının əkin materialı ilə respublikaya keçməsi ehtimal olunur. Xodjayev Ş.T. (2014), göstərmişdir ki, 2003-cü ildən Daşkənd vilayətində və xüsusilə Fərqanə vadisində yapon üzüm cırcıramacığı üzümlüklərə ciddi zərər vurur [9]. Yapon üzüm cırcıramacığının vətəni Yaponiya, Koreya, Rusiyanın Uzaq Şərq regionu sayılır. İlk dəfə Yaponiyanın Xonsyu adasında 1932-ci ildə təsvir olunmuşdur [10]. Daha sonra 1970-ci ildə Koreyada və Rusiyanın Primorsk vilayətində aşkar edilmişdir [11]. Burada onlar amur üzümü (*Vitis amurensis* Rupr.), qarışıq və enliyarpaqlı meşələrdə olan digər üzüm növlərində məskunlaşmışlar. Oliqofaqdır. Rusiyanın Avropa hissəsində ilk dəfə 1999-cu ildə Krasnodar vilayətində, 2004-cü ildən isə Ön Qafqazın sənaye miqyaslı üzümlüklərində, 2006-2007-ci illərdə Stavropol və Rostov vilayətində aşkar edilmiş və burada 70 müxtəlif üzüm sortuna zərər verdiyi müəyyən olunmuşdur [12,13,14,15]. 2008-ci ildən Krımın üzüm bağlarında, 2018-ci ildən Donbasda qeydə alınmışdır [16,17]. Avropa ölkələrindən Rumıniyada 2018-ci ildə, 2020-ci ildə Serbiyada və Bolqarıstanın şimalında, Qara dəniz sahillərində üzüm bitkisində qeyd olunmuşdur [18,19,20]. Güman olunur ki, Bolqarıstana da Rumıniyadan keçmişdir. Rumıniyada *A.kakogawana* həmçinin *Parthenocissus quinquefolia* - amerikan sarmaşığında da qeyd olunub [18]. Üzüm bitkisi EPPO regionunda iqtisadi əhəmiyyətli məhsul olduğuna görə, bu zərərvericinin Aİ ölkələrindən birində

tapılması yeni risk yaradır, çünki əkin materialı kimi *Vitis vinifera* bitkisinin üçüncü ölkələrdən Aİ-yə idxalı qadağandır [21].

Qeyd etdiyimiz kimi, yapon üzüm cırcıramacığı 2015-ci ildə Bakı şəhərində üzüm bitkilərində az sayda və məhdud ərazidə qeyd olunsa da, artıq bir necə ildən sonra Abşeron yarımadasının demək olar ki, bütün ərazisində aşkarlanmışdır. Zərərvericinin belə sürətlə yayılmasının səbəblərindən biri də yapon üzüm cırcıramacığının polivoltin növ olub, Abşeron şəraitində üzüm bitkisinin bir vegetasiya dövründə 3 nəsil verməsi olmuşdur. Bildiyimiz kimi, generasiyaların sayı zərərvericinin yayılmasında əsas faktorlardan olmaqla yanaşı, onun zərərvericiliyini müəyyən etmək üçün də əhəmiyyətlidir. Yapon üzüm cırcıramacığı uzunsov silindrik olub, imaqonun bədəninin uzunluğu 2,6-4,0 mm-ə çatır, sarımtıl, sarımtıl-yaşıl rənglidir. Ön qanadlarında qəhvəyi-narıncı rəngli ləkələr vardır. Ön döşdə 2 qara nöqtə vardır (şəkil 1,2,3). Cox hərəkətli olub, yarpağın alt səthində məskunlaşır, yarpaqları tərptədikdə tullanır və yaxşı uçurlar. Kiçik ölçülü olmasına baxmayaraq, gözlə görünür. Cinsi dimorfizm var (şəkil 4). Qeyd etmək lazımdır ki, növün təyinatı erkək cinsi orqanın quruluşuna görə müəyyən edilir.

A.kakogawana-nın biologiyasının öyrənilməsi zamanı məlum olunmuşdur ki, zərərvericinin inkişafı qeyri-tam çevrilmə ilə gedir, yəni yumurta, nimfa və imaqo mərhələsindən ibarətdir. İmaqo və nimfalar yarpağın alt hissəsində damarlar boyunca kaloniyalar şəklində yaşayırlar. Nimfalar qanadsız olsalar da yaxşı tullanırlar, ölçüləri nisbətən kiçik olub, imaqoya nisbətən rəngləri açıqdır. V yaş mərhələsi keçirərək, qabıqlarını dəyişirlər. Zədələnmiş yarpaqların alt səthində nimfaların çoxlu sayda boş qabıqlarını görmək olur. Həm nimfa, həm də imaqonun ağız aparatı deşici-sorucu olduğu üçün üzüm yarpağının epidermisini dələrək yarpağın şirəsi ilə qidalanır, nəticədə xlorofil dağılır, saysız hesabsız rəngsizləşmiş hissələr bir-birilə birləşərək yarpaqların rəngsizləşməsinə və nekrozuna səbəb olurlar (şəkil 5). Yarpaqlar deformasiyaya uğrayaraq, solğunlaşır və vaxtından əvvəl tökülürlər. Üzüm bitkisinin aşağı yarusları daha çox zədələnmiş olurlar. Adətən havanın temperaturundan asılı olaraq aprel-may ayında görünən *A.kakogawana* sürətlə artaraq yayın sonu payızın əvvəlində, yəni II və III generasiyaları üzüm bitkisinin yetişmə dövründə (avqust-sentyabr aylarında) bitkiyə maksimum zərər vurur. Bu zaman zərərverici yarpaq örtüyünün 80-99 %-ini zədələmiş olur [22, 23], xlorofili dağılmış yarpaqlar solğunlaşaraq gümüşü rəng alır (şəkil 5). Bu da üzüm bitkisinin yetişmə fazasında gilələrin böyümə və yetişməsinə mənfi təsir göstərərək, məhsuldarlığı və məhsulun keyfiyyətini xeyli aşağı salır.

Qeyd etdiyimiz kimi yapon üzüm cırcıramacığı il ərzində üç nəsil verir. I nəslə may-iyun, II nəslə iyul-avqust, III nəslə sentyabr-oktyabr aylarında rast gəlinir. Abşeron şəraitində havanın temperaturundan asılı olaraq aprel ayının sonu, mayın I dekadasından başlayaraq imaqolara rast gəlmək olur və ilk nimfalar görünür. II nəslin iyulun sonu avqustun ortalarına qədər, III nəslin isə sentyabrın sonunda kütləvi uçuşu müşahidə olunur. Umumiyyətlə isə qeyd etmək lazımdır ki, yapon üzüm cırcıramacığında nəsillərin qarışması müşahidə olunur və vegetasiya müddətində imaqolara və bütün yaş mərhələlərində olan nimfalara rast gəlmək olur (şəkil 6,7,8,9). Yapon üzüm cırcıramacığında müsbət fototaksis müşahidə olunur və imaqolar gün batdıqdan sonra kütləvi olaraq elektrik işığına ucur, bir müddət işığın ətrafında fırlandıqdan sonra tavana oturlar (şəkil 10). Həmçinin qeyd etmək lazımdır ki, vegetasiya dövründə imaqolar əlverişsiz hava şəraitini bitki qalıqları və torpaq səthi üzərində keçirirlər. Əsasən avqustun qızmar günlərində yapon üzüm cırcıramacığının nəm torpaq üzərində (şəkil 11), həmçinin fərdi həyətlərdə asılmış nəm paltarlar üzərində də kütləvi oturmaları müşahidə edilmişdir.

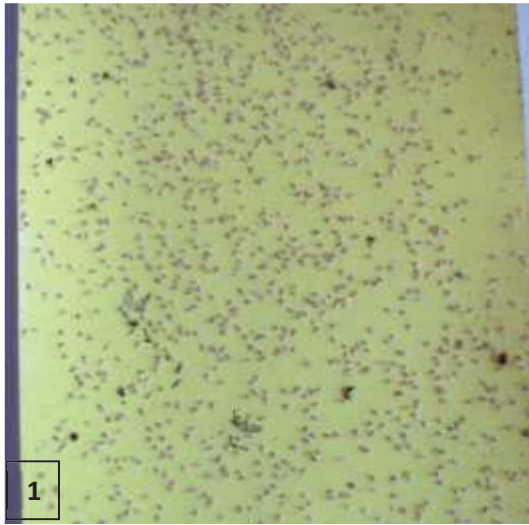
Üzüm bitkisinin vegetasiya dövrü müddətində dişi imaqolar yumurtaqoyan vasitəsilə yarpağın alt səthində saplaq və damarların üzərində, nazik zoğların qabığı altında yarıqlar açaraq yaranan kameralara yumurtalarını qoyurlar (şəkil 12). Nəticədə həmin yerdə boz rəngli nekrotik nöqtə və ləkələr əmələ gəlir (şəkil 13,14). Bu da kamera ətrafı toxumaların məhvə, bəzən hətta yumurta qoyulan hissədən yuxarı hissənin məhvə səbəb olur. Bundan başqa bitki toxumalarının mexaniki zədələnməsi xəstəlik törədicilərinin də bitki orqanizminə daxil olmasını asanlaşdırır.

Yapon üzüm cırcıramacığının mayalanmış dişiləri imaqo mərhələsində qışlayırlar. Vegetasiya mövsümünün sonunda imaqolar üzüm bitkisini tərk edərək qışlamaq üçün yer axtarırlar. Ədəbiyyat məlumatına əsasən, Koreyada oktyabr ayında, yəni üzüm bitkisinin vegetasiya müddətinin sonunda imaqolar üzümlükləri tərk edərək ağacların qabığının altında qışlamaq üçün üzüm bağlarının yaxınlığındakı meşələrə köçürlər [24].

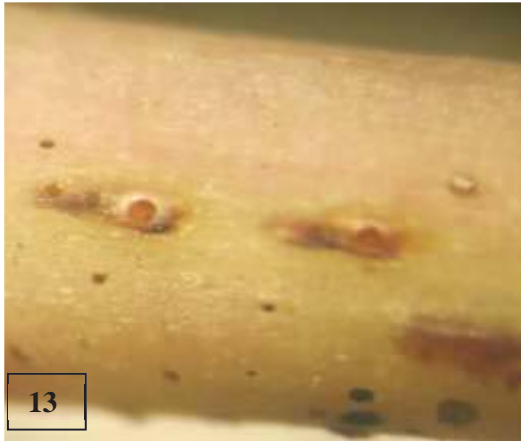
Respublikamızda kənd təsərrüfatının əsas sahələrindən biri olan üzümçülüyn inkişafı üçün *A.kakogawana*-nın gələcəkdə böyük təhlükə yarada biləcəyini nəzərə alaraq növbəti illərdə növün

arealını müəyyənləşdirmək üçün üzümçülüklə məşğul olan ərazilərdə monitorinqlərin keçirilməsi, zərərvericinin bioekoloji xüsusiyyətləri, geniş tədqiqatların aparılması nəzərdə tutulur.

Növün təyində etdiyi köməyə görə Belorusiya Dövlət Universitetinin dosenti, b.e.namizədi O.İ. Borodinə təşəkkür edirik.







1. Sarı yapışqan kağıza yapışmış yapon üzüm cırcıramacığının imaqoları
- 2, 3. Yapon üzüm cırcıramacığının imaqoları
4. Yapon üzüm cırcıramacığının erkək və dişi fərdi
5. Yapon üzüm cırcıramacığı ilə yoluxmuş üzüm bitkisinin yarpağı
- 6,7,8. Müxtəlif yaş mərhələsində olan nimfalar
9. Nimfanın son qabıqdəyişməsi və boş nimfa qabıqları
10. Yapon üzüm cırcıramacığının axşamlar işığa tərəf uçması
11. Yapon üzüm cırcıramacığının imaqolarının qızmar havalarda torpaq üzərində kütləvi oturmaları
12. Dişi yapon üzüm cırcıramacığının yumurtaqoyanı
- 13,14. Yapon üzüm cırcıramacığının yarpağın saplaq və damarları üzərində qoyduğu yumurtalar və nimfaların çıxış yerləri

Ədəbiyyat

1. Elşad Qurbanov. Ali bitkilərin sistematikası, Bakı, 2009. 430 s
2. Apsheronkiy poluostrov // Bol'shaya sovetskaya entsiklopediya : [v 30 t.] / gl. red. A. M. Prokhorov. — 3-ye izd. — M. : Sovetskaya entsiklopediya, 1969—1978.
3. B.B. Khalilov (1967) Vrediteli vinogradnoy lozy v Azerbaydzhanskooy SSR. Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni doktora biologicheskikh nauk. 35 str
4. Hamilton K.G.A. The tenth largest family // Tymbal: Auchenorrhyncha Newsletter. 1984. N 3. P. 4–5
5. Anufriev, G.A., Emeljanov, A.F., 1988a. Suborder Cicadinea (Auchenorrhyncha). Ler P. A. 1988 - Keys to the insects of the Far East of the USSR, Vol. 2. Nauka, Leningrad (Russia). p. 12-495. (description, good illustrations, key, records, hosts).
6. Golovin, P.N. Praktikum po obshchey fitopatologii / P.N. Golovin, M.V. Arsen'yeva, A.T. Tropova, Z.I. Shestiperova. — 3-ye izd., pererab. i dop. — SPb.: «Lan'», 2002. — 288 s.
7. A.M. Kuliyyeva (1964) Tsikadovyie (Homoptera, Auchenorrhyncha) Azerbaydzhana. Avtoreferat dissertatsii na soiskaniye uchenoy stepeni kandidata biologicheskikh nauk., 19 str.

8. Fasulati K.K. Polevoye izucheniye nazemnykh bespozvonochnykh. M.: Vysshaya shkola, 1971. 424 s
9. Хужаев Ш.Т. (2014) Усимликларни зараркундалардан уйғунлашган химоя қилишнинг замонавий усул ва воситалари. - Тошкент: Навруз, 2014 (узб.).
10. Matsumura, S. (1932) A revision of the Palaearctic and Oriental Typhlocybid-genera with descriptions of new species and new genera. *Insecta Matsumurana* 6(3), 93-120. <http://hdl.handle.net/2115/9233>
11. Anufriev G.A. Tsikadki Primorskogo kraya (Homoptera, Auchenorrhyncha, Cicadellidae) // *Trudy Vsesoyuznogo entomologicheskogo obshchestva*. - 1978. - T. 60. - S. 83-88.
12. Gninenko YU.I. Novaya opasnost' dlya vinogradnikov Rossii // *Zashchita i karantin rasteniy*. - 2005. - № 3. - S. 55. - ISSN 1026-8634.
13. Maslyakov V.YU., Izhevskiy S.S. Invazii rastitel'noyadnykh nasekomykh v yevropeyskuyu chast' Rossii. - M.: IGRAN, 2011. - S. 28-29.
14. Sugonyayev Ye.S., Gnezdilov V.M., Yakovuk V.A. Novyy potentsial'nyy vreditel' vinograda // *Zashchita i karantin rasteniy*. - 2004. - Vyp. 7. - S. 35. - ISSN: 1026-8634.
15. Gnezdilov V.M., Sugonyaev E.S., Artokhin K.S. Arboridia kakogawana: a new pest of grapevine in southern Russia // *Bulletin of Insectology*. - 2008. - Vol. 61. - № 1. - P. 203- 204. - ISSN 1721-8861.
16. Радіоновська Я.Е., Діденко Л.В. Інвазія та особливості розвитку цикадки японської виноградної *Arboridia kakogawana* Mats. на виноградних насадженнях Криму // *Карантин і захист рослин*. - 2014. - Вып. 8. - С. 5- 7. - ISSN 2312-0614.
17. Martynov V.V., Nikulina T.V., Gubin A.I., Levchenko I.S. 2019. *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) (Hemiptera: Cicadellidae: Typhlocybinae) – novyy invazivnyy vreditel' vinograda na territorii Donbassa. *Subtropicheskoye i dekorativnoye sadovodstvo*, 68: 208–215.
18. Chireceanu C, Nedelcea D, Seljak G (2019) First record of the Japanese grape leafhopper *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) (Hemiptera: Cicadellidae) from Romania. *EPPO Bulletin* 49(2), 391– 397. <https://doi.org/10.1111/epp.12585>
19. Šćiban M, Mirić R, Kosovac A (2021) First record of the Japanese grape leafhopper *Arboridia kakogawana* (Hemiptera: Auchenorrhyncha: Cicadellidae: Typhlocybinae) in Serbia. *Acta Entomologica Serbica* 26(1),1-4. <https://aes.bio.bg.ac.rs/index.php/aes/article/view/313>
20. Tomov R. (2020) First record of the Japanese grape leafhopper *Arboridia kakogawana* (Matsumura, 1932) (Homoptera: Cicadellidae, Erythroneurini) in Bulgaria. *Acta Zoologica Bulgarica* 72(4), 691-695. http://www.acta-zoologica-bulgarica.eu/00SIO_1_17
21. *Arboridia kakogawana*: a new pest of grapevine in the EPPO region // *EPPO Reporting Service* no. 05. - 2016. - Num. article: 2016/097 – URL: <https://gd.eppo.int/reporting/article-5731>
22. Radionovskaya YA.E., Didenko L.V. Otsenka vredonosnosti novogo fitofaga – tsikadki yaponskoy vinogradnoy *Arboridia kakogawana* Mats. na vinogradnikakh Kryma // *Byulleten' Gosudarstvennogo Nikitskogo botanicheskogo sada*. - 2015. - Vyp. 114. - S. 61-68. - ISSN 0513-1634.
23. Sugonyayev Ye.S., Balakhnina I.V., Yakovuk V.A. 2008. Yaponskaya vinogradnaya tsikadka (*Arboridia kakogawana* Matsumura) – novyy potentsial'no opasnyy vreditel' vinogradnoy lozy na Severnom Kavkaze. V kn.: *Biologicheskaya zashchita rasteniy, perspektivy i rol' v fitosanitarnom ozdorovlenii agrotsenzov i poluchenii ekologicheskii bezopasnoy sel'skokhozyaystvennoy produktsii. Materialy dokladov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii* (Krasnodar, 23–25 sentyabrya 2008 g.). Krasnodar: 160–165.
24. Ahn KS, Kim HY, Lee KY, Hwang JT & Kim GH (2005) Ecological characteristics of *Arboridia kakogawana* and *Arboridia maculifrons* (Auchenorrhyncha: Cicadellidae) in vineyards. *Korean Journal of Applied Entomology* 44, 251–255.

Рәйси: б.ü.f.d., dos. B.A.Әһмәдов

Göndərilib: 15.02.2022

Qəbul edilib: 26.03.2022