Наукові праці Лісівничої академії наук України
Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine

<http://fasu.nltu.edu.ua>
<https://doi.org/10.15421/412023>
Article received 2020.02.18
Article accepted 2020.12.28

ISSN 1991-606X print
ISSN 2616-5015 online
@ ✉ Correspondence author
Valentyna L. Meshkova
Valentynameshkova@gmail.com
Pushkinska str., 86, Kharkiv, 61024, Ukraine

UDC 630.4 : 632.754

The first data on the study of *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) in Kherson region of Ukraine

V.L. Meshkova¹, S.V. Nazarenko², O.I. Glod³

Oak lace bug (OLB) Corythucha arcuata (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) is native to North America. In 2000 it got to Italy and has spread for recent 20 years in many countries in Europe. In 2017 OLB first registered in Kherson region of Ukraine. The aim of the research was to summarize the first data on oak lace bug spread in Ukraine. The studies were carried out in 2020 at 31 sample plots in the south-western part of the Kherson region (46°10' to 47°21' N, 32°10' to 33°05' E). The sample plots were located in forest stands, shelterbelts, and oaks in cities. The age of inspected stands is from 25 to 250 years old.

The presence of oak lace bug and the threat to oak trees was assessed by a point system: 0 – OLB is absent; 1 – single, one egg mass per whole plot; 2 – rare, below 10% of trees damaged; 3 – common, OLB presents not in all trees, foliage damage up to 50%; 4 – widespread, OLB presents in all trees, foliage damage up to 100%. The weighted average score of OLB presence was evaluated for different groups of stands and some of their characteristics.

The specimens of OLB and the traces of their vital activity were found at 19 sample plots (61,3%). At 51.6% of sample plots examined the OLB was common or widespread. The pest is widespread at 8 sample plots, including oaks in cities Kherson, Oleshki, and Hola Prystan, Doslidne forestry of the Steppe branch of Ukrainian Research Institute of Forestry & Forest Melioration named after G. M. Vysotsky (URIFFM) and Burkutske forestry of the Velikokopanske Forest & Hunting Enterprise.

Mean OLB score is higher in forests than in shelterbelts and has a trend to increase with oak age. The highest OLB infestation was assessed in the sample plots neighbouring city streets and forest roads and in the sample plots near the waterway. The proportion of SP with common and widespread OLB from all inhabited plots near city streets, forest roads, and waterways exceeds 80%.

The data obtained can be considered preliminary, since the reproduction, distribution, and settlement of the oak lace bug in the territory of the Kherson region began only 2 years ago.

Key words: oak lace bug (OLB); sample plot (SP); mean OLB score; proportion of infested sample plots; traffic ways.

¹ Valentyna L. Meshkova – full Member of Forestry Academy of Sciences of Ukraine, Head of the Eastern Branch of the FAS of Ukraine, Doctor habil. (agricultural sciences), professor, Ukrainian Research Institute of Forestry & Forest Melioration named after G. M. Vysotsky. Pushkinska str., 86, Kharkiv, 61024, Ukraine. Tel.: +38(097)371-94-58. E-mail: Valentynameshkova@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6483-2736>

² Serhii V. Nazarenko – Corresponding Member of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine, PhD, State Enterprise «V. N. Vinogradov Steppe Branch of G. M. Vysotsky Ukrainian Research Institute of Forestry & Forest Melioration», Ukraine, Oleshki, Kherson region. Tel. +38(095)316-20-88. E-mail: nazarenko.sergej@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0482-3234>

³ Oleksandr I. Glod – Director of the State Enterprise «V. N. Vinogradov Steppe Branch of G. M. Vysotsky Ukrainian Research Institute of Forestry & Forest Melioration», Ukraine, Oleshki, Kherson region. Tel. +38(050)530-17-61. E-mail: aleksandrglod2020@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4021-5503>

Introduction. Oak lace bug (OLB) *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) – is a dangerous pest of oak (Bernardinelli, 2006; Csóka et al., 2020; Matsiakh & Kramarets, 2020). Its larvae and adults suck sap from the leaves. Damaged trees decrease their productivity and resistance to other damaging causes. The bug develops in two or more generations per year, rapidly increasing in numbers. It spreads actively, flying over distances of several hundred meters, and passively: by wind, vehicles, and plant material (Zielińska & Lis, 2020).

OLB is native to North America, particularly the USA and Canada (Drake & Ruhoff, 1965). In 2000 it got to Italy with cargo that arrived at the seaport (Bernardinelli & Zandigiacomo, 2000). In the early years of the bug penetration into Italy, its needs for heat and moisture and their compliance with the environmental conditions of Europe were analysed. The possibility to survive in a considerable part of Europe was demonstrated for this insect as well as to feed on the foliage of different European oak species (Bernardinelli, 2006). Due to these features, the oak lace bug (OLB) has spread for recent 20 years in many countries of Europe (Csóka et al., 2020).

In Switzerland, which borders Italy, it appeared in 2002, in nearby France only in 2017, and in Austria only in 2019 (Zielińska & Lis, 2020). In Hungary, Croatia, and Serbia, the bug was found in 2013 (Csóka et al., 2020), in Romania in 2015 (Tomescu et al., 2018), in Slovakia in 2018 (Zúbrik et al., 2019), and in the Czech Republic in 2019 (Nikolić et al., 2019). The last country seems to be the most northern territory of OLB penetration in Central Europe. From Romania, OLB penetrated Transnistria in 2016 (Антюхова, Кишкаръ, Шепеляк, 2018). It could get to Ukraine from Slovakia, Hungary, and Romania but was found in Vinogradiv (Transcarpathian region) only in 2020 (Ukrbin, 2020).

The second path of OLB to Ukraine starts from Turkey, where it appeared in 2002 by seaways (Mutun, Ceyhan, & Sözen, 2009), and in 2015 also by seaway penetrated to Krasnodar region of Russia (Neimorovets et al., 2017), to Adygea (Щуров и др., 2019) and to the 51–52° north up in Voronezh region (Блюммер, 2020). At the same time, the OLB penetrated into Crimea in 2016 (Голуб, Голуб, Соболева, 2020) and into the Kherson region in 2017 (Мешкова, Назаренко, 2020). In 2020 OLB was found in Ovidiopol (Odesa region) (Ukrbin, 2020), where it could penetrate from Transnistria, from Crimea, or from Kherson region.

The area of oak stands (*Quercus robur* L.) in the forest fund of Kherson Regional Forest & Hunting Administration is about 1500 ha, of which more than 90% are man-made forest plantations (Ткач, Кобець, Румянцев, 2019). Forests are represented by separate tracts, mainly along rivers and in other places with suitable conditions for moisture and soil richness. The distance between separate tracts sometimes reaches several kilometres. Oak is also widely represented in green stands of settlements and forest shelter belts along with fields and roads. It promotes the spread of

OLB not only in Kherson region but also beyond its borders in the northern regions of Ukraine. Therefore, it is relevant to study the features of the spread of this pest in the region of the first penetration into the country.

Objects and methods. *Object of research* – invasive oak lace bug *Corythucha arcuata*. *Subject of research* – the spread of invasive oak lace bug in Kherson region of Ukraine. *The aim of the research* was to summarize the first data on oak lace bug spread in Ukraine.

The studies were carried out in 2020 at 31 sample plots in the southwestern part of the Kherson region (Fig. 1, Tab. 1). Latitude was from 46°10' to 47°21', longitude from 32°10' to 33°05'. Most sample plots (SP) are located on the left bank of the Dnieper (23 SP, or 74,2%), and 8 SP are located on the right bank (25,8%).

Fig. 1. Surveyed oak stands in the Kherson region
(black circles – the sample plots with the presence of OLB;
light circles – the sample plots with the absence of OLB)

In the forest fund of the Kherson Regional Forest & Hunting Administration, 15 sample plots (48,4%) are located, particularly 6 SP in Rybalchanske forestry of the Zburevsky & Hunting Enterprise (FHE), 2 SP in Burkutskie forestry of the Velikokopanske FHE, 4 SP in Kherson forestry of the Oleshkivsky FHE and 3 SP in Doslidne forestry of the Steppe branch of Ukrainian Research Institute of Forestry & Forest Melioration named after G. M. Vysotsky.

In the forest belts, 11 SP (35,5%) are located. The rest sample plots are located in the Black Sea Biosphere Reserve, an arboretum of the Kherson Agrarian-Economic University, in the station of young naturalists in Hola Prystan, and in a single old tree in Oleshki. In 4 sample plots, oak is represented singularly, in 4 it is

represented equally with Dnieper birch, and the rest are pure oak stands. The age of inspected stands is from 25 to 250 years old, the height from 6 to 29 meters, diameter from 18 to 80 cm. The relative density of stocking is 0.4-0.8, site index 4. Forest site conditions are very diverse – A₃, B₁, B₂, C₁, C₂, and C₄.

Table 1

Short characteristics of sample plots

Sample plot (SP)	Latitude N Longitude E	Type of stand. Compartment/subcompartment, age of oak	Nearest traffic routes	Presence of OLB, score
1	2	3	4	5
1	47°21'57" 33°12'23"	Shelter belt, 60 years.	Railway 2 km	1
2	46°43'49" 32°40'19"	Kherson forestry of Oleshkivske FHE, 36/3, 54.	road Melitopol–Odessa, Crimea–Kherson	0
3	46°43'17" 32°35'28"	Kherson forestry of Oleshkivske FHE, 32/9, 15 years.	road Melitopol–Odessa, Crimea–Kherson	0
4	46°43'14" 32°35'29"	Kherson forestry of Oleshkivske FHE, 31/34, 37 years.	road Melitopol–Odessa, Crimea–Kherson	0
5	46°38'28" 32°35'7"	An arboretum of the Kherson Agrarian-Economic University, 64 years.	streets	4
6	46°39'42" 32°35'39"	An arboretum of the Kherson Agrarian-Economic University, 70 years.	streets	4
7	46°44'18" 32°10'16"	Shelter belt, 60 years.	absent	0
8	46°40'35" 32°45'5"	Kherson forestry of Oleshkivske FHE, 55 years.	Crimea–Kherson railway	3
9	46°36'21" 32°43'35"	State natural monument of local importance «Curtain of century oaks» (Oleshki). Steppe branch of URIFM. Doslidne forestry, 12/11, 210 years.	Crimea–Kherson railway	4
10	46°37'23" 32°43'13"	Arboretum, Steppe Branch of URIFM. Doslidne forestry, 34/ 2, 120 years.	European road E97	4
11	46°37'43" 32°44'48"	A single oak tree in Pershotravneva street (Oleshki). 130 years.	streets	4
12	46°35'10" 32°43'2"	Steppe branch of URIFM. Doslidne forestry, 19/21, 71 years.	R-57 Oleshki-Skadovsk	0
13	46°31'57" 32°31'32"	Single oak, Gola Prystan. 100 years.	streets	4
14	46°23'40" 32°48'32"	Velykokopanske FHE, Burkutske lisnyctvo, 6/3, 95 years.	forest edge	4
14a	46°23'40" 32°48'32"	Velykokopanske FHE, Burkutske lisnyctvo, 6/9, 45 years.	forest edge	4
15	46°22'40" 33°5'48"	Shelter belt. 60 years.	Brilivka railway station, a highway to the Crimea	2
16	46°29'4" 32°28'59"	Shelter belt. 20-25 years.	route Golaya Pristan–Novaya Zburyevka	0
17	46°25'52" 32°26'51"	Shelter belt. A=65 years.	street	0

Continuation of Table 1

1	2	3	4	5
18	46°27'23" 32°10'43"	Black Sea Biosphere Reserve. 100 years.	absent	3
19	46°29'18" 32°07'42"	Zburjivske FHE. Rybalchanske forestry, 4/15. 95 years.	waterway towards the port of Kherson	3
20	46°29'23" 32°7'21"	Zburjivske FHE. Rybalchanske forestry, 4/ 9. 115 years.	waterway towards the port of Kherson	3
21	46°29'22" 32°8'48"	Zburjivske FHE. Rybalchanske forestry, 5/16. 110.	waterway towards the port of Kherson	3
22	46°29'29" 32°8'51"	Zburjivske FHE. Rybalchanske forestry, 5/17. 110 years.	waterway towards the port of Kherson	3
23	46°27'27" 32°10'50"	Zburjivske FHE. Rybalchanske forestry, 19/38. 115 years.	waterway towards the port of Kherson	3
24	46°29'24" 32°9'34"	Zburjivske FHE. Rybalchanske forestry, 57/18. 115 years.	waterway towards the port of Kherson	3
25	46°24'7" 32°26'3"	Shelter belt. 60 years.	road between Nova Zburjivka and Chulakivka	0
26	46°23'43" 32°25'31"	Shelter belt. 60 years.	road between Nova Zburjivka and Chulakivka	0
27	46°16'17" 32°18'20"	Shelter belt. 60 years.	road Chulakivka–Bekhtery	0
28	46°16'14" 32°18'10"	Shelter belt. 60 years.	road Chulakivka–Bekhtery	0
29	46°16'0" 32°17'53"	Shelter belt. 60 years.	road Chulakivka–Bekhtery	1
30	46°10'30" 32°19'15"	Shelter belt. 60 years.	east edge of Novofedorivka	0

Notes: 0 – OLB is absent; 1 – single, one egg mass per whole plot; 2 – rare, below 10 % of trees damaged; 3 – common, OLB presents not in all trees, foliage damage up to 50 %; 4 – widespread, OLB presents in all trees, foliage damage up to 100 %

The presence of oak lace bug (OLB) and the threat to oak trees was assessed by a point system: 0 – OLB is absent; 1 – single, one egg mass per whole plot; 2 – rare, below 10% of trees damaged; 3 – common, OLB presents not in all trees, foliage damage up to 50%; 4 – widespread, OLB presents in all trees, foliage damage up to 100%.

The weighted average score of the threat to oak was evaluated for different groups of stands and some of their characteristics.

Results and discussion. The specimens of OLB and the traces of its vital activity were found in 19 sites (61,3%) and were absent in 12 (38,7%) (see Fig. 1).

The mean OLB score in inspected stands is 1.9, the maximum (4 points) was registered at 8 SP (25.8%). Four of them are located in the cities Kherson, Oleshki, and Hola Prystan. Other SP with high spread of OLB are located in Doslidne and Burkutske forestries.

The mean OLB score is higher at the Left bank SP (2.1) than in Right bank SP (1.5), much more in forests than in shelter belts (2.5 and 0.4, respectively) (Fig. 2). The greater distribution of OLB in the forest may be associated with a more favourable microclimate, compared with forest belts. On the other hand, in forest belts, the wind promotes the spread of the bug over the territory.

Conditionally surveyed forestries were divided into «southern» (Rybalchanske and Burkutske forestries) and «northern» (Khersonske and Doslidne forestries) groups. The mean OLB score was twice higher at the sample plots from southern forestries than in northern ones (see Fig. 2).

This may be due to the fact that the bug entered the Kherson region from the Crimea, as well as the location of oak stands of the Kherson forestry on the right bank of the Dnieper, where the pest has not yet spread.

For each group of sample plots, the proportion of OLB colonized plots and the proportion of plots with common and widespread OLB were evaluated (Fig. 3).

Fig. 2. Mean OLB score in different types of sample plots (Notes: Right bank and Leftbank – SP at the right and left banks of Dnieper river; Southern forestries – Rybalchanske and Burkutske; Northern forestries – Khersonske and Doslidne; Oak in the city – single trees and curtains in Kherson, Hola Prystan and Oleshki; the number of SP in brackets)

Among all SP examined, at 51,6% the OLB was common or widespread. This parameter was influenced by the low spread of OLB in forest shelterbelts (27,3%). In forest stands both parameters were 73,3%, particularly 100% in inspected «southern» forestries and 42,9% in inspected «northern» forestries. OLB was widespread in inspected oaks in cities.

Fig. 3. Proportion of sample plots with OLB and sample plots with common and widespread OLB in different types of sample plots (see Notes to Fig. 2)

No differences were found in the OLB spread in pure and mixed stands, as well as in different forest site conditions, which may be due to the small sample

of inspected plots (see Tab. 1). There is the trend to increase with oak age the proportion of SP with OLB presence and the mean score of it (Fig. 4). However, the sample of inspected plots is insufficient for a clear conclusion.

As can be seen from Table 1, roads with different traffic intensities pass near many of the inspected stands. When analysing some possible relations between the OLB spread and the presence of roads near the stand, we divided the inspected SP into groups: 0 – roads are absent nearby; 1 – city streets and forest roads; 2 – roads with heavy traffic, for example, the Crimea–Kherson railway, Oleshki–Skadovsk, Golaya Pristan–Novaya Zburyevka, Chulakivka–Bekhtery, etc. Group 3 includes the sample plots in Rybalchanske forestry located near the waterway towards the port of Kherson.

Fig. 4. Mean OLB score and the proportion of sample plots with OLB in oak stands of different age group (the number of SP in brackets)

Single OLB infestation (score 1) was registered in the sample plots without neighbouring roads and with roads of heavy traffic (Fig. 5).

The highest OLB infestation was assessed in the sample plots neighbouring with city streets and forest roads (OLB score is 2.8 points) and in the sample plots near the waterway OLB score is 2.1 points.

Analysis of Fig. 6 shows the largest proportion of OLB populated sample plots among those that border city streets, forest roads, and waterways. The proportion of SP with common and widespread OLB (3 and 4 points) is also the highest near such roads. The proportion of SP with common and widespread OLB from all inhabited plots near city streets, forest roads, and waterways exceeds 80%.

It can be assumed that the large role of small roads in the spread of OLB is due to the fact that transport stops more often on them, the passengers enter and leave, carrying various luggage. In addition, forest products are transported along forest roads, with which the bug can spread throughout the year, including during the wintering period under the

bark. The spread of the bug in the stands next to which the waterway passes can be facilitated by the wind. However, the data obtained can be considered preliminary, since the reproduction, distribution, and settlement of the oak lace bug in the territory of the Kherson region began only 2 years ago.

Fig. 5. Mean OLB score at the neighbouring with different types of traffic ways

(Note: 0 – roads are absent; 1 – city streets and forest roads; 2 – roads with heavy traffic; 3 – waterway towards the port of Kherson; the number of SP in brackets)

Fig. 6. Proportion of sample plots with OLB

and sample plots with common and widespread OLB at the neighboring with different types of traffic ways

(Note: 0 – roads are absent; 1 – city streets and forest roads; 2 – roads with heavy traffic; 3 – waterway towards the port of Kherson; the number of SP in brackets)

Conclusions. In inspected forest stands, shelterbelts, and oaks in cities the specimens of the oak lace bug (OLB) and the traces of their vital activity were found in 19 sample plots (61,3%).

At 51.6% of sample plots examined the OLB was common (score=3) or widespread (score=4). The pest is widespread at 8 sample plots, including oaks in

cities Kherson, Oleshki, and Hola Prystan, Doslidne forestry of the Steppe branch of Ukrainian Research Institute of Forestry & Forest Melioration named after G.M. Vysotsky and Burkutske forestry of the Velikokopanske FHE.

Mean OLB score is higher in forests than in shelterbelts (score 2.5 and 0.4, respectively). There is the trend to increase with oak age the proportion of SP with OLB presence and the mean score of it.

The highest OLB infestation was assessed in the sample plots neighbouring city streets and forest roads (OLB score is 2.8 points) and in the sample plots near the waterway (OLB score is 2.1 points). The proportion of sample plots with common and widespread OLB from all inhabited plots near city streets, forest roads, and waterways exceeds 80%.

The data obtained can be considered preliminary, since the reproduction, distribution, and settlement of the oak lace bug in the territory of the Kherson region began only 2 years ago.

Список літератури

- Антюхова, О.В., Кишкар, А.С., Шепеляк, В.Г. (2018). Дубовая кружевница *Corythucha arcuata* (Say) – серьезная опасность для зеленых насаждений. *Фундаментальні і прикладні проблеми сучасної екології та захисту рослин: матеріали Міжнар. наук-практ. конф. факультету захисту рослин Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва, м. Харків, 11-12 жовтня 2018 р. Харків: ХНАУ, 9-11* [Antyukhova, O.V., Kishkar, A.S. & Shepelyak, V.G. (2018). Oak lace maker *Corythucha arcuata* (Say) – a serious danger to green stands. In M. Yevtushenko, V. Turenko, E. Biletsky et al. (Eds.), *Fundamental and applied problems of current ecology and plant protection*, 9-11. Kharkiv, Ukraine: Kharkiv National Agrarian University named after V.V. Dokuchaev (in Russian)]
- Блюммер, А.Г. (2020). Расширение границ распространения дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) в европейской части России в северном направлении: антропогенная интродукция в Воронежскую область. *Дендробионтные беспозвоночные животные и грибы и их роль в лесных экосистемах (XI Чтения памяти О.А. Катаева): материалы Всерос. конф. с междунар. участием, г. Санкт-Петербург, 24-27 ноября 2020 г. Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 90-91* [Blyummer, A.G. (2020). North-ward expansion of distribution borders of the oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) in the European part of Russia: anthropogenic introduction into Voronezh Province. In D. Musolin, N. Kirichenko, & A. Selikhovkin (Ed.), *Dendrobiotic Invertebrates and Fungi and their Role in Forest Ecosystems (The Kataev Memorial Readings – XI)*, 90-91. Saint Petersburg, Russia: Saint Petersburg State Forestry Technical

- University (in Russian)] Retrieved from <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44228305>
- Голуб, В.Б., Голуб, Н.В., Соболева, В.А. (2020). Распространение и трофические связи дубовой кружевницы *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) в Крыму. *Полевой журнал биолога*, 2 (3), 179-184 [Golub, V.B., Golub, N.V., & Soboleva, V.A. (2020). Distribution and Trophic Relations of the Oak Lace Bug *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) in Crimea. *Field Biologist Journal*, 2 (3), 179-184 (in Russian)] <https://doi.org/10.18413/2658-3453-2020-2-3-179-184>
- Мацях, І., Крамарець, В. (2020). Інвазії комах-філофагів на територію України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 20, 11-25 [Matsiakh, I., & Kramarets, V. (2020). Invasive phyllophagous insects in Ukraine. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 20, 11-25 (in Ukrainian)]. <https://doi.org/10.15421/412001>
- Мешкова, В.Л., Назаренко, С.В. (2020). Первые сведения о распространении дубового клопа-кружевницы на территории Херсонской области. Аграрно-промышленный комплекс Приднестровья: проблемы и перспективы развития: материалы Междунар. наук.-практ. конф., г. Тирасполь, 22 ноября 2019 г. Тирасполь: ПГУ, 61-66 [Meshkova, V.L., & Nazarenko, S.V. (2020). First information about the distribution of the oak lace bug in the Kherson region. In *Agrarian-industrial complex of Transnistria: problems and development prospects*, 61-66. Tiraspol: Transnistrian State University (in Russian)] ISBN 978-9975-150-45-3
- Ткач, В.П., Кобець, О.В., Румянцев, М.Г. (2019). Стан та продуктивність дубових насаджень степової частини України. *Лісівництво і агролісомеліорація*, 134, 13-23 [Tkach, V.P., Kobets, O.V., & Rumiantsev, M.H. (2019) Condition and productivity of oak stands in Ukrainian Steppe. *Forestry & Forest Melioration*, 134, 13-23 (in Ukrainian)] <https://doi.org/10.33220/1026-3365.134.2019.13>
- Щуров, В.И., Замотайлов, А.С., Бондаренко, А.С., Щурова, А.В., Скворцов, М.М., Глущенко, Л.С. (2019). Кружевница дубовая *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) на Северо-Западном Кавказе: фенология, биология, мониторинг территориальной экспансии и вредоносности. *Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии*, 228, 58-87 [Shchurov, V.I., Zamotajlov, A.S., Bondarenko, A.S., Shchurova, A.V., Skvortsov, M.M., & Glushchenko, L.S. (2019). The oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) in the Northwestern Caucasus: phenology, biology, monitoring of the territorial expansion, and harmfulness. *Bulletin of the St. Petersburg Forestry Academy*, 228, 58-87 (in Russian)]. <https://doi.org/10.21266/2079-4304.2019.228.58-87>
- Bernardinelli, I., & Zandigiacomo, P. (2000). Prima segnalazione di *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera, Tingidae) in Europa. *Informatore Fitopatologico*, 50, 47-49. Retrieved from <http://hdl.handle.net/11390/710684>
- Bernardinelli, I. (2006). Potential host plants of *Corythucha arcuata* (Het., Tingidae) in Europe: a laboratory study. *Journal of Applied Entomology*, 130 (9-10), 480-484. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.2006.01098.x>
- Csóka, G., Hirka, A., Mutun, S., Glavendekić, M., Mikó, Á., Szócs, L., ... & Szénási, Á. (2020). Spread and potential host range of the invasive oak lace bug [*Corythucha arcuata* (Say, 1832) – Heteroptera: Tingidae] in Eurasia. *Agricultural and forest entomology*, 22 (1), 61-74. <https://doi.org/10.1111/afe.12362>
- Drake, C.J., & Ruhoff, F.A. (1965). *Lacebugs of the world: a catalog (Hemiptera: Tingidae)*. Washington: Smithsonian Institution, United States National Museum
- Mutun, S., Ceyhan, Z. & Sözen, C. (2009). Invasion by the Oak Lace Bug, *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae), in Turkey. *Turkish Journal of Zoology*, 33, 1-5. Retrieved from <https://journals.tubitak.gov.tr/zoology/abstract.htm?id=10201>
- Neimorovets, V. V., Shchurov, V. I., Bondarenko, A. S., Skvortsov, M. M., & Konstantinov, F. V. (2017). First documented outbreak and new data on the distribution of *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) in Russia. *Acta Zoologica Bulgarica*, 9, 139-142. Retrieved from <https://www.cabi.org/ISC/abstract/20183113593>
- Nikolić, N., Pilipović, A., Drekić, M., Kojić, D., Poljaković-Pajnik, L., Orlović, S. & Arsenov D. (2019). Physiological responses of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) to *Corythucha arcuata* (Say, 1832) attack. *Archives of Biological Sciences*, 71 (1), 167-176. <https://doi.org/10.2298/ABS180927058N>
- Tomescu, R., Olenici, N., Netoiu, C., Balaceniou, F., & Buzatu, A. (2018). Invasion of the oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say.) in Romania: a first extended reporting. *Annals of Forest Research*, 61 (2), 161-170. <https://doi.org/10.15287/afr.2018.1187>
- UkrBIN. (2020). UkrBIN: Ukrainian Biodiversity Information Network [public project & web application]. UkrBIN, Database on Biodiversity Information. Retrieved from: <http://www.ukrbn.com> (Accessed: Date [e.g. November 14, 2020])
- Zielińska, A., & Lis, B. (2020). Ocena możliwości potencjalnej ekspansji prześwietlika dębowego *Corythucha arcuata* (Say, 1832), inwazyjnego gatunku z rodziny Tingidae (Hemiptera: Heteroptera), na tereny Polski. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica*, 14, 175-180 [Zielińska, A., & Lis, B. (2020). Assessment of the potential expansion of the oak skylight *Corythucha arcuata* (Say, 1832), an invasive species of the Tingidae family (Hemiptera: Heteroptera), into Poland. *Heteroptera Poloniae – Acta Faunistica*, 14, 175-180 (in Polish)] <http://doi.org/10.5281/zenodo.4038900>
- Zúbrik, M., Gubka, A., Rell, S., Kunca, A., Vakula, J., Galko, J., Nikolov, Ch. & Leontovych, R. (2019). First

record of *Corythucha arcuata* in Slovakia – short communication. *Plant Protection Science*, 55, 129-133. <https://doi.org/10.17221/124/2018-PPS>

Перші результати вивчення *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) у Херсонській області України

В.Л. Мешкова¹, С.В. Назаренко², О.І. Глод³

Дубовий клоп мереживний (ДКМ) *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) – небезпечний шкідник листя дуба, аборигенний у Північній Америці. У 2000 р. потрапив в Італію через морський порт і за останні 20 років поширився у багатьох країнах Європи. У 2017 р. вперше зареєстрований у Херсонській області України. Мета досліджень полягала в узагальненні перших результатів вивчення щодо поширення дубового клопа мереживного в Україні.

Дослідження здійснені у 2020 р. на 31 пробній площі у південно-західній частині Херсонської обл. (46°10' – 47°21' Пн. ш.; 32°10' – 33°05' Сх. д.), закладених у лісових насадженнях, лісових смугах та окремих деревах і куртинах дуба у містах. Більшість пробних площ (ПП) розміщено на лівому березі р. Дніпро (23 ПП або 74,2%), вісім ПП – на правому березі (25,8%).

У лісовому фонді Херсонського обласного управління лісового та мисливського господарства розміщені 15 пробних площ (48,4%), зокрема, шість ПП – у Рибальчанському лісництві ДП «Збур'ївське ЛМГ», дві ПП – у Буркутському лісництві ДП «Великокопанське ЛМГ», чотири ПП – у Херсонському лісництві ДП «Олешківське ЛМГ» і три ПП – у Дослідному лісництві Степового філіалу УкрНДІЛ-

ГА ім. Г.М. Висоцького. У лісових смугах розміщено 11 ПП (35,5%). Решту ПП розміщено у Чорноморському Біосферному заповіднику, дендропарку Херсонського аграрно-економічного університету, на території станції юннатів у Голій Пристані та на поодиноких дубах м. Олешки. Вік обстежених насаджень становить від 25 до 250 років.

Наявність дубового мереживного клопа та загрозу деревам оцінювали за бальною шкалою: 0 – ДКМ відсутній; 1 – **трапляється поодиноким**, виявлена одна кладка яєць; 2 – трапляється зрідка, ушкоджено до 10% дерев; 3 – трапляється звичайно, присутній не на всіх деревах, пошкоджено до 50% листя; 4 – масове поширення, заселені всі дерева, пошкоджено до 100% листя. Розраховано середній бал поширення ДКМ для окремих груп насаджень.

Особини ДКМ і сліди їхньої життєдіяльності виявлені на 19 із 31 обстежених насаджень (61,3%). На 51,6% обстежених ПП дубовий мереживний клоп був звичайним (3 бала) або масовим (4 бала) видом. Шкідник є масовим на **восьми ПП, зокрема**, на деревах дуба у містах Херсон, Олешки та Гола Пристань, на ділянках лісових насаджень Дослідного лісництва Степового філіалу УкрНДІЛ-ГА та Буркутського лісництва ДП «Великокопанське ЛМГ».

Середній бал поширення ДКМ виявився більшим у лісових насадженнях, ніж у лісових смугах (2,5 і 0,4 бала відповідно). Виявлено тенденцію до збільшення показників поширення ДКМ на деревах дуба із збільшенням віку.

Найбільше поширення ДКМ визначено на пробних площах, які межують із вулицями міст і лісовими дорогами (2,8 бала), а також **розташовані** недалеко від водного шляху (2,1 бала). Частка пробних площ зі звичайним (**три бали**) або масовим (чотири бали) поширенням ДКМ серед усіх площ із наявністю шкідника, розміщених поблизу вулиць міст, лісових доріг і водних шляхів, перевищує 80%.

Отримані дані можна вважати попередніми, оскільки розмноження, поширення та розселення ДКМ на території Херсонської обл. розпочалося лише два роки тому.

Ключові слова: дубовий клоп мереживний; пробна площа; **середній бал поширення ДКМ**; частка заселених пробних площ; шляхи поширення.

¹ Мешкова Валентина Львівна – академік Лісівничої академії наук України, керівник Східного відділення ЛАН України, доктор сільськогосподарських наук, професор. Український науково-дослідний інститут лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г.М. Висоцького, вул. Пушкінська, 86, Харків, 61024, Україна. Тел.: +38(097)371-94-58. E-mail: Valentynameshkova@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6483-2736>

² Назаренко Сергій Володимирович – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, кандидат сільськогосподарських наук. ДП «Степовий ім. В.М. Виноградова філіал Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації, Україна», м. Олешки Херсонської обл. Тел. +38(095)316-20-88. E-mail: nazarenko.sergej@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0482-3234>

³ Глод Олександр Іванович – директор ДП «Степового ім. В.М. Виноградова філіалу Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації, Україна», м. Олешки Херсонської обл. Тел. +38(050)530-17-61. E-mail: aleksandrglod2020@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4021-5503>

**Первые результаты изучения
Corythucha arcuata (Say, 1832)
(Heteroptera: Tingidae)
в Херсонской области Украины**

В.Л. Мешкова¹, С.В. Назаренко², О.І. Глод³

Дубовый клоп-кружевница (ДКК) *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) – опасный вредитель листьев дуба, аборигенный в Северной Америке. В 2000 г. попал в Италию через морской порт и за последние 20 лет распространился во многих странах Европы. В 2017 г. впервые зарегистрирован в Херсонской области Украины. Цель исследований заключалась в обобщении первых данных относительно распространения дубового клопа-кружевницы в Украине.

Исследования проведены в 2020 г. на 31 пробной площади в юго-западной части Херсонской обл. (46°10'–47°21' с.ш.; 32°10'–33°05' в.д.), заложенных в лесных насаждениях, лесополосах и на отдельных деревьях и куртинах дуба в городах. Большинство пробных площадей (ПП) расположены на левом берегу р. Днепр (23 ПП, или 74,2%), 8 ПП – на правом берегу (25,8%). В лесном фонде Херсонского областного управления лесного и охотничьего хозяйства расположены 15 пробных площадей (48,4%), в т.ч. шесть ПП – в Рыбальчанском лесничестве ГП «Збурьевское ЛОХ», две ПП – в Буркутском лесничестве ГП «Великокопанское ЛОХ», четыре ПП – в Херсонском лесничестве ГП «Олешковское ЛОХ»

и три ПП – в Опытном лесничестве Степного филиала Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г.Н. Высоцкого. В лесополосах расположено 11 ПП (35,5%). Остальные пробные площади расположены в Черноморском Биосферном заповеднике, дендропарке Херсонского аграрно-экономического университета, на территории станции юннатов в Голой Пристани и на одиночных дубах г. Олешки. Возраст обследованных насаждений составляет от 25 до 250 лет.

Наличие дубового клопа-кружевницы и угрозу состоянию деревьев оценивали по балльной шкале: 0 – ДКК отсутствует; 1 – встречается единично, обнаружена одна яйцекладка; 2 – встречается изредка, повреждено до 10% деревьев; 3 – встречается обычно, выявлен не на всех деревьях, повреждено до 50% листьев; 4 – массовое распространение, заселены все деревья, повреждено до 100% листьев. Рассчитан средний балл распространения ДКК для отдельных групп насаждений.

Особи ДКК и следы их жизнедеятельности обнаружены в 19 из 31 обследованных насаждений (61,3%). На 51,6% обследованных ПП дубовый клоп-кружевница является обычным (три балла) или массовым (четыре балла) видом. Вредитель является массовым на восьми ПП, в т.ч. на деревьях дуба в городах Херсон, Олешки и Голая Пристань, на участках лесных насаждений Опытного лесничества Степного филиала УкрНИИЛХА и Буркутского лесничества ГП «Великокопанское ЛОХ». Средний балл распространения ДКК оказался более высоким в лесных насаждениях, чем в лесополосах (2,5 и 0,4 балла соответственно). Обнаружена тенденция увеличения показателей распространения ДКК с увеличением возраста дуба.

Наибольшее распространение ДКК установлено на пробных площадях, граничащих с улицами городов и лесными дорогами (2,8 балла), а также расположенных недалеко от водного пути (2,1 балла). Доля пробных площадей, где зарегистрировано обычное (три балла) или массовое (четыре балла) распространение ДКК, от всех пробных площадей с наличием этого вредителя, расположенных возле улиц городов, лесных дорог и водных путей, превышает 80%. Полученные данные можно считать предварительными, поскольку размножение, распространение и расселение дубового клопа-кружевницы на территории Херсонской области началось лишь два года назад.

Ключевые слова: дубовый клоп-кружевница; пробная площадь; средний балл распространения ДКК; доля заселенных пробных площадей; пути распространения.

¹ Мешкова Валентина Львовна – академик Лесной академии наук Украины, руководитель Восточного отделения ЛАН Украины, доктор сельскохозяйственных наук, профессор. Украинский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации им. Г. Н. Высоцкого, ул. Пушкинская, 86, Харьков, 61024, Украина. Тел.: +38(097)371-94-58. E-mail: Valentynameshkova@gmail.com; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6483-2736>

² Назаренко Сергей Владимирович – член-корреспондент Лесной академии наук Украины, кандидат сельскохозяйственных наук. ГП «Степной им. В. Н. Виноградова филиал Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, Украина», г. Олешки Херсонской обл. Тел. +38(095)316-20-88. E-mail: nazarenko.sergej@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0482-3234>

³ Глод Александр Иванович – директор ГП «Степной им. В. Н. Виноградова филиал Украинского научно-исследовательского института лесного хозяйства и агролесомелиорации, Украина», г. Олешки Херсонской обл. Тел. +38(050)530-17-61. E-mail: aleksandrglod2020@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4021-5503>