

ŠÍRENIE NEPÔVODNEJ BZDOCHY *CORYTHUCHA ARCUATA* NA SLOVENSKU A MAPOVANIE JEJ VÝSKYTU V INTERNETOVEJ APLIKÁCII WWW.SKODCOVIADREVIN.SK

Milan Zúbrik • Marek Barta • Michal Lalík • Christo Nikolov
• Slavomír Rell • Jaroslav Holuša

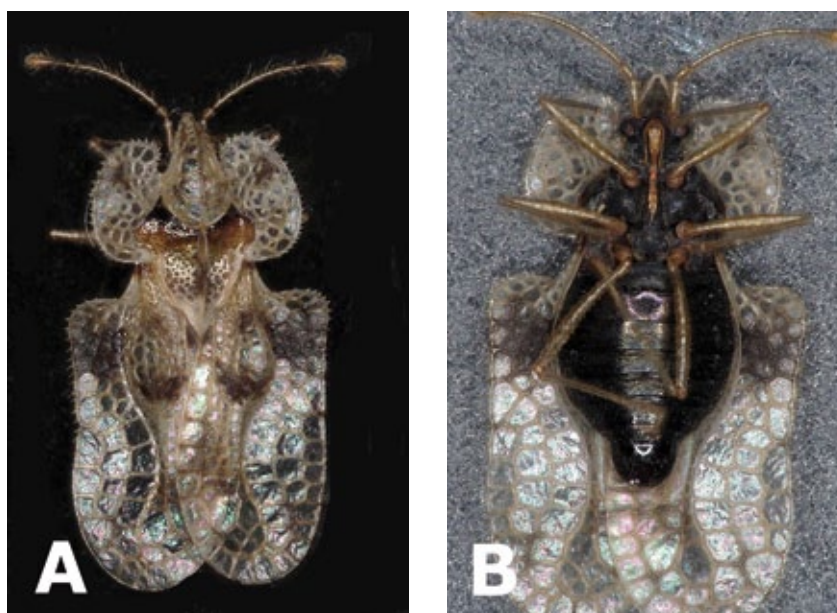
Zúbrik, M., Barta M., Lalik, M., Nikolov, Ch., Rell, S., Holuša, J.: Spread of the non-native oak lace bug *Corythucha arcuata* in Slovakia and mapping of its occurrence in the internet application www.skodcoviadrevin.sk. APOL, 2022, vol. 3, no. 2, p. 134–140.

Abstract: This article presents the results of the monitoring of *C. arcuata* on the territory of Slovakia in the years 2020 – 2021. In total, we obtained information from 117 locations. The occurrence of the monitored species was recorded at 58.1% of the visited sites (68 out of 117). Until 2020, this species was known only from one locality, namely from the vicinity of the village of Mužla, from 2018. The results clearly show, that the oak lace bug *C. arcuata* is gradually becoming a common part of our oak forests entomofauna. The results also confirm, that the intensity of site attacks is gradually increasing significantly.

Key words: *Corythucha arcuata*; non-native species; *Quercus* spp; invasive insect; forest defoliation

Úvod

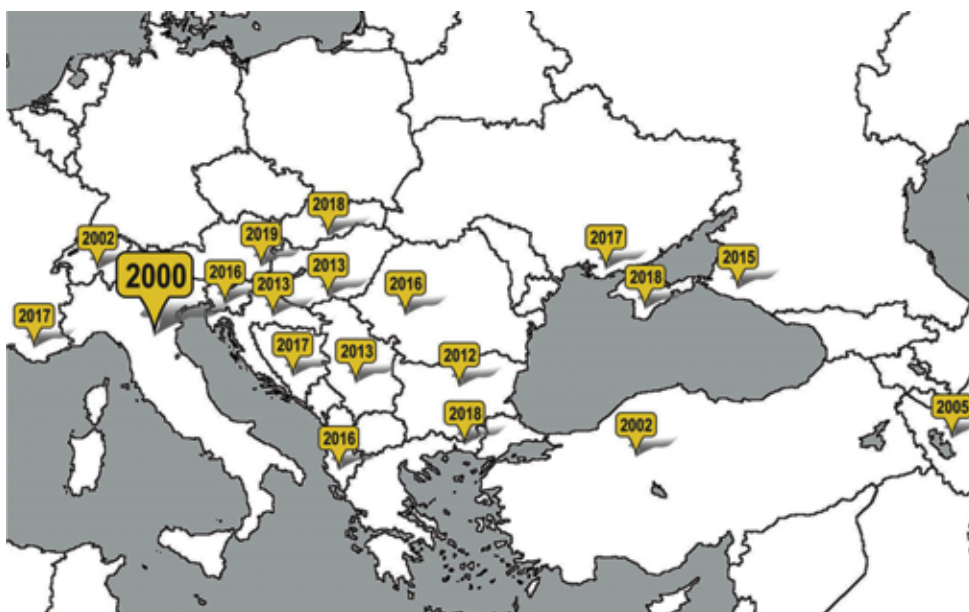
Sietnička dubová *Corythucha arcuata* (Heteroptera: Tingidae) je 3 mm dlhý, bizarne vyzerajúci hmyz (obr. 1), prezimujúci v štrbinách kôry alebo v opadaných listoch. Samičky na jar po prezimovaní vylezú do korún a tam kladú čierne vajíčka, v zhlukoch po 15 – 100 kusoch, na spodnú stranu rašiacich listov. Po vyliahnutí začnú malé, čierne nymfy, sediac zväčša na spodnej strane listov, cicať šťavu z listov a postupne sa mení na dospelé jedince. Ročne má tento druh v Európe viacero generácií (Csoka et al. 2019).



Obrázok 1. Sietnička *C. arcuata* – dorsálny (A) a ventrálny (B) pohľad na imágo
Figure 1. Oak lace bug *C. arcuata* – dorsal view (A) and ventral view (B) on adult

C. arcuata pochádza zo Severnej Ameriky. Do roku 2000 bola známa len zo Spojených štátov a z južnej Kanady (Drake & Ruhoff 1965). Tento druh bol zavlečený do Európy okolo roku 2000, keď sa prvýkrát objavil v regiónoch Lombardsko a Piemont v severnom Taliansku. Škodca bol v čase prvého nálezu už pomerne rozšírený, čo naznačuje že k samotnej introdukcii došlo zrejme už podstatne skôr (Bernardinelli & Zandigiacomo 2000). Tento druh sa v Európe rýchlo šíril, najprv v severozápadných regiónoch Talianska (Bernardinelli 2000). V roku 2002 bol zistený vo Švajčiarsku (Forster et al. 2005) a Turecku (Mutun 2003). V nasledujúcich rokoch bola *C. arcuata* zistená tiež v Chorvátsku (Hrašovec et al. 2013), Maďarsku (Csoka et al. 2013) a Srbsku (Poljaković-Pajnik et al. 2015; Pap et al. 2015; Glavendekic et al. 2017). V roku 2016 bol prvýkrát zistený v Rumunsku (Don et al. 2016; Chireceanu et al. 2017) a Slovinsku (Jurc & Jurc 2017) (obr. 2).

Hlavnými hostiteľskými rastlinami *C. arcuata* sú duby (Drake & Ruhoff 1965; Drew & Arnold 1977). Csoka et al. (2019) napr. uvádza až 11 druhov dubov, ktoré boli v Európe zistené ako hostiteľské dreviny tohoto druhu v lesných porastoch. Najčastejšie bol druh zistený na *Quercus petraea*, *Q. robur*, *Q. frainetto*, *Q. pubescens*, *Q. cerris* a *Q. rubra* (Bernardinelli & Zandigiacomo 2000; Forster et al. 2005; Dioli et al. 2007; Mutun et al. 2009; Dobrevá et al. 2013; Jurc & Jurc 2017; Csoka et al. 2019). Okrem týchto hlavných druhov sa ako hostiteľské rastliny v literatúre uvádzajú aj *Castanea sativa*, *Rosa canina*, *Rubus idaeus*, *R. ulmifolius*, *Malus sylvestris* a *Ulmus minor* (Bernardinelli 2006; Hrašovec et al. 2013).



Obrázok 2. Krajiny kde bol zaznamenaný výskyt druhu *Corythucha arcuata* s rokom prvého nálezu (Csoka et al. 2019)
Figure 2. Countries where the invasion of *Corythucha arcuata* has been detected with the year of the first records (Csoka et al. 2019)

Dospelé aj nedospelé jedince *C. arcuata* poškodzujú dubové listy cicaním rastlinných štiav. To sa prejavuje zmenou sfarbenia listov, väčšou náchylnosťou na poškodenie suchom a predčasným opadom listov.

Dlhodobý dopad poškodenia sietničkou dubovou zatiaľ nie je známy, lebo bola v Európe zistená len pomerne nedávno. Existujú však dôvody sa domnievať, že chronické napadnutie negatívne ovplyvní významným spôsobom rast, zdravotný stav a plodnosť dubov, ktoré na mnohých lokalitách už dnes trpia vplyvom klimatických zmien. Silne napadnuté listy strácajú väčšinu chlorofylu (Csoka et al. 2019). Podľa nedávnej štúdie sa miera fotosyntetickej a transpiračnej aktivity, ako aj stomatálna vodivosť znížila až o 58,84 %, v porovnaní s nepoškodenými stromami (Nikolić et al. 2019).

Tiež nie je zatiaľ známe, ako masová prítomnosť druhu *C. arcuata* ovplyvní druhovo extrémne bohatú entomofaunu dubov. V Maďarsku, bolo zistené, že na duboch žije najmenej 650 druhov hmyzu,

z ktorých sú mnohé druhy sú striktní špecialisti a mnohé sú chránené v zmysle domácich aj medzinárodných zákonov (Csoka et al. 2019).

Sietnička dubová bola zistená na území Slovenska po prvýkrát pracovníkmi Lesníckej ochrannárskej služby (LOS) v roku 2018 (Zúbrik et al. 2019). Je teda oficiálne na Slovensku „len“ 4 roky, ale pritom sa už stihla rozšíriť na pomerne veľké územie. LOS monitoruje každoročne tento druh. Tento článok prináša prvé výsledky doterajších pozorovaní.

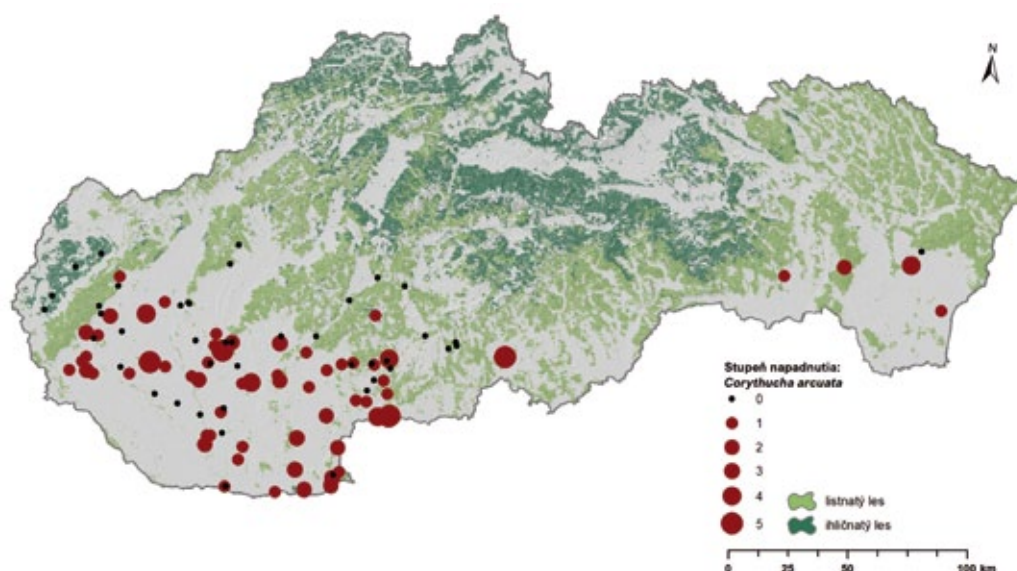
Metodika

V rokoch 2020 – 2021 sme v letných mesiacoch navštívili vybrané lesné porasty so zastúpením hostiteľských drevín a vykonali sme monitoring prítomnosti škodcu. Na navštívených lokalitách (verejná zeleň intravilánu obcí alebo lesné porasty v extraviláne) sme hodnotili výskyt škodcu na náhodne vybraných stromoch (väčšinou duboch), pričom sme si všimli aj iné dreviny. V prípade intravilánu sme prezreli všetky dostupné stromy na lokalite (park, námestie, líniová zeleň pozdĺž ciest) a všimli si symptómy poškodenia listov typické pre sietničku dubovú. V lesných porastoch sme náhodne prezerali listy stromov do výšky asi 2 m v časovom intervale 5 min. Ak sme spozorovali symptómy na stromoch, Na každej navštívenej lokalite bolo nazbieraných 100 listov a na každom z nich bola vyhodnotená prítomnosť v škále „prítomný“, resp. „neprítomný“. Prítom sa za dôkaz prítomnosti považoval výskyt akéhokoľvek štádia, vajíčka, nymfy alebo larvy (aj v počte 1 ks). Podľa výsledku tohto šetrenia sa lokalita zaradila do jednej z nasledujúcich kategórií.

Tabuľka 1. Kategória napadnutia lokality. Počet listov (vyjadrených v %), na ktorých bola zistená prítomnosť druhu *C. arcuata* (na každej lokalite bolo odobraných 100 listov)

Table 1. Level of locality infestation. Number of leaves (expressed in %) on which the presence of *C. arcuata* was detected (100 leaves were inspected at each locality)

Kategória napadnutia lokality	Počet listov (vyjadrených v %), na ktorých bola zistená prítomnosť druhu <i>C. arcuata</i> (na každej lokalite bolo odobraných 100 listov)
5	91 – 100
4	61 – 90
3	41 – 60
2	11 – 40
1	1 – 10
0	0



Obrázok 3. Mapa nálezov sietničky dubovej *C. arcuata* na Slovensku v 2018 – 2021, vypracovaná na základe pozemného monitoringu. Čierne body reprezentujú lokality bez výskytu. Červené body reprezentujú lokality s potvrdeným výskytom – veľkosť bodu znázorňuje intenzitu napadnutia stromov

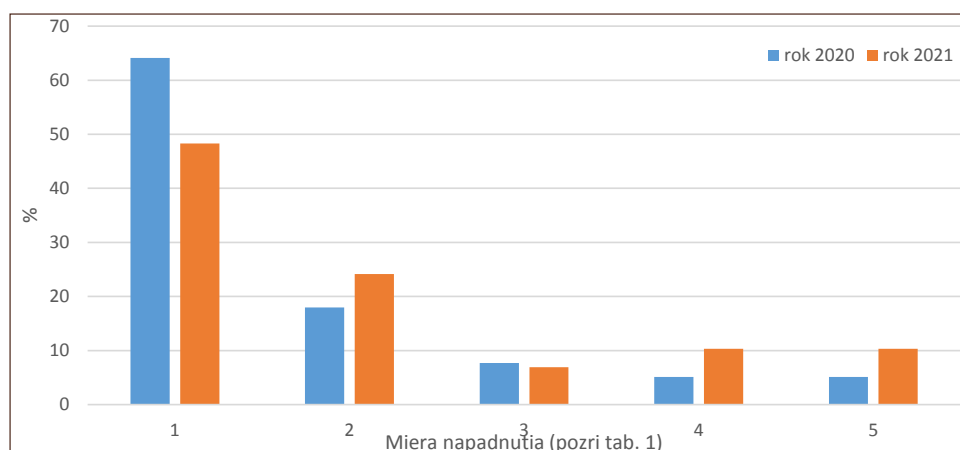
Figure 3. Map of findings of *C. arcuata* in Slovakia in 2018–2021, constructed on the basis of ground monitoring. Black points represent localities free of oak lace bug. Red points represent localities with confirmed occurrence of oak lace bug – the size of the point represents the intensity of tree infestation

Výsledky

Celkove sme v rokoch 2020 – 2021 získali informácie zo 117 lokalít. Výskyt monitorovaného druhu bol zaznamenaný na 58,1 % navštívených lokalít (68 zo 117). Z výsledkov jednoznačne vyplýva, že sietnička *C. arcuata* sa postupne stáva bežnou súčasťou našich dubových porastov. Do roku 2020 bol tento druh známy iba z jednej lokality a to z okolia obce Mužla z roku 2018 (Zúbrik et al. 2019). Rozširovanie z Maďarska pokračuje, pričom zrejme existujú dva koridory, ktorými sa dostáva tento druh na územie Slovenska. Je to jednak Západoslovenská nížina (najmä oblasť od Komárna cez Štúrovo po Šahy) a potom Východoslovenská nížina (od Nového Mesta po Kráľovský Chlmec) (obr. 3).

Postupne sa znižuje počet slabo napadnutých lokalít a zvyšuje sa počet silne napadnutých. Počet lokalít v kategórii „5“ – veľmi silne napadnuté – sa medzi rokmi 2021 a 2022 viac ako zdvojnásobil. (obr. 4).

Okrem dubov sme zistili jej výskyt na hlohu *Crataegus oxyacantha*.



Obrázok 4. Intenzita napadnutia lokalít, vyjadrená percentom lokalít zaradených do stupňa poškodenia (1 – 5) z celkového počtu lokalít s výskytom sietničky

Figure 4. Intensity of site attack, expressed as a percentage of sites assigned to the degree of damage (1–5) from the total number of sites with oak lace bug occurrence



Obrázok 5. Symptómy napadnutia duba letného sietničkou dubovou *C. arcuata*. Typická strata chlorofylu, postupné hnednutie listov a ich predčasný opad. Príklad intenzívneho napadnutia – úroveň 5 (tab. 1)

Figure 5. Symptoms of oak lace bug attack. Typical loss of chlorophyll, gradual browning of leaves and their premature fall. Example of intensive attack – level 5 (tab. 1)

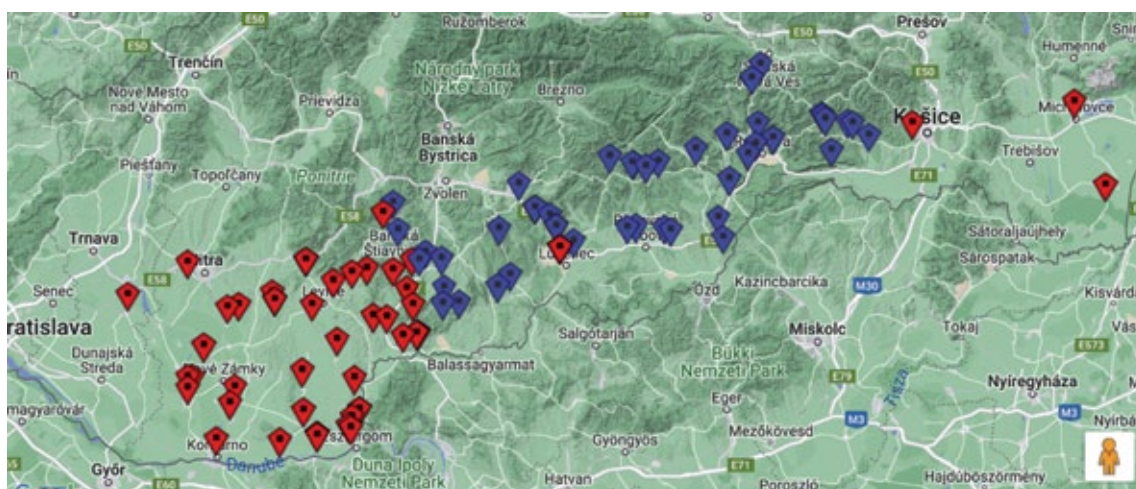


Obrázok 6. Kolónia *C. arcuata* na spodnej strane listu
Figure 6. Colony of *C. arcuata* on the underside of the leaf

Monitorovanie *C. arcuata* pomocou internetovej aplikácie www.skodcoviadrevin.sk

Internetová aplikácia „Škodcovia drevín“ umožňuje zadávanie dotazov a zároveň aj mapovanie niektorých druhov hmyzu, húb a roztočov v našich lesoch. Je postavená hlavne pre laickú verejnosť, s cieľom upozorniť na problematiku ochrany drevín a lesa, pričom jedným z cieľov je zapojiť verejnosť do mapovania škodlivých činiteľov. Služby tejto aplikácie, a tiež výsledky, môže bez obmedzení samozrejme využívať aj odborná lesnícka verejnosť, štátne organizácie alebo subjekty obhospodarujúce lesy.

Jedným zo škodcov, ktorých táto aplikácia pokrýva je aj sietnička dubová. Na mape výskytu tohoto druhu (<https://www.skodcoviadrevin.sk/skodca/sietnicka-corythucha-arcuata> – akt. 25. 6. 2022) sa nachádzajú verifikované a neverifikované body, ktoré indikujú jej výskyt. Červené body reprezentujú lokality, kde bolo monitorovanie potvrdené nezávislým odborníkom. Modré body reprezentujú lokality bez dodatočného potvrdenia výskytu. Pri porovnaní obidvoch zdrojov (obr. 3 a 7) vyplýva, že rozšírenie tohoto druhu je na území Slovenska ešte väčšie, ako sme predpokladali na základe nášho pozemného monitoringu.



Obrázok 7. Mapa nálezov sietničky dubovej *C. arcuata* na Slovensku v 2018 – 2021, spracovaná na základe pozorovaní odbornej a laickej verejnosti na stránke www.skodcoviadrevin.sk
Figure 7. Map of findings of *C. arcuata* in Slovakia in 2018–2021, constructed on the base of observations of experts and public on the website www.skodcoviadrevin.sk

Záver

Sietnička dubová *C. arcuata* je na základe monitoringu vykonaného v rokoch 2018 – 2021 na území Slovenska hojne rozšírená. Pritom výsledky naznačujú, že intenzita napadnutia lokalít sa postupne výrazne zvyšuje. Na jar je jej populácia slabšia, ale už v polovici júla sa objavujú prvé symptómy pôsobenia škodcu, ktoré sa v priebehu augusta a septembra ešte zintenzívňujú.

Zatiaľ nie je známe, do akej miery sa vplyvom výskytu škodcu zhoršuje zdravotný stav stromov resp. do akej miery jej výskyt ovplyvňuje diverzitu entomofauny dubových lesov.

Podakovanie: Práca vznikla vďaka finančnej podpore v rámci projektov APVV-21-0131, APVV-15-0348, APVV-19-0116 a APVV-19-0119 financovaných agentúrou APVV a projektu “PROMOLES“ - projekt financovaný z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301). Práca ďalej vznikla vďaka finančnej podpore z Európskeho fondu regionálneho rozvoja (ERDF) pre projekt č. 313011X531 „Rozvoj biologicky a biotechnicky orientovaných systémov ochrany lesov pred domácimi a nepôvodnými (inváznymi) organizmami“ a vďaka projektu realizovaného s finančnou podporou Ministerstva obrany Slovenskej republiky. Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Centrum excelentnosti lesnícko-drevárskeho komplexu LignoSilva; (kód ITMS: 313011S735), spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja a pre projekt Výskum a vývoj bezkontaktných metód pre získavanie geopriestorových údajov za účelom monitoringu lesa pre zefektívnenie manažmentu lesa a zvýšenie ochrany lesov (FOMON) č. p. 313011V465.

Literatúra

- Bernardinelli, I., Zandigiacomo, P., 2000: Prima segnalazione di *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera, Tingidae) in Europe. *Informatore Fitopatologico*, 12: 47–49.
- Bernardinelli, I., 2000: Distribution of the Oak lace bug *Corythucha arcuata* (Say) in northern Italy (Heteroptera Tingidae). *Redia*, 83: 157–162.
- Bernardinelli, I., 2006: European host plants and potential distribution of *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae). In: G. Csóka (ed.), A. Hirka and A. Koltay: Biotic damage in forests. Proceedings of the IUFRO (WP 7.03.10) Symposium held in Mátrafüred 10–17. 2006. p. 12–16. Hungarian Forest Research Institute, Budapest.
- Csóka, G., Hirka, A., Somlyai, M., 2013: A tölgy csipkésposzka (*Corythucha arcuata* Say, 1832 – Hemiptera, Tingidae) első észlelése. *Magyarországon. Növényvédelem*, 49: 293–296.
- Csóka, G., Hirka, A., Mutun, S., Glavendekic, M., Mikó, A., Szocs, L., Paulin, M., Eötvös, C.B., Gáspár, C., Csepelényi, M., Szénási, A., Franjevic, M., Gninenko, Y., Dautbašić, M., Muzejinovic, O., Zúbrik, M., Netoiu, C., Buzatu, A., Balacenoiu, F., Jurc, M., Jurc, D., Bernardinelli, I., Streito, J-C., Avtzis, D., Hrašovec B., 2019: Spread and potential host range of the invasive oak lace bug [*Corythucha arcuata* (Say, 1832) – Heteroptera: Tingidae] in Eurasia. Dostupné na <https://doi.org/10.1111/afe.12362>
- Don, I., Don, C. D., Sasu, L. R., Vidrean, D., Brad, M. L., 2016: Insect pests on the trees and shrubs from the Macea Botanical Garden. *Studia Universitatis Vasile Goldis*,
- Drake, C. J., Ruhoff, F. A., 1965: Lacebugs of the world: A catalog (Hemiptera: Tingidae). Smithsonian Institution, United States National Museum, Washington, Bulletin 243, viii + 634 p.
- Drew, W. A., Arnold, D. C., 1977: Tingoidea of Oklahoma (Hemiptera). *Proceedings of the Oklahoma Academy of Science*, 57: 29–31.
- Forster, B., Giacalone, I., Moretti, M., Dioli, P., Wermelinger, B., 2005: Die amerikanische Eichenetzwanze *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera, Tingidae) hat die Südschweiz erreicht. *Mitteilungen der Schweizerischen Entomologischen Gesellschaft*, 78: 317–323

- Glavendekic, M., Vukovic-Bojanović, V., 2017: Prvi nalaz hrastove mrežaste stenice *Corythucha arcuata* (Say) (Hemiptera: Tingidae) u Bosni i Hercegovini i novi nalazi u Srbiji, Zbornik rezimea XI Simpozijuma entomologa Srbije, Goc, 17–21.09–2017, str. 70–71. [Book of Abstracts of XI Symposium of Entomologists of Serbia, Goc, 17–21.09–2017, 70–71.]
- Hrašovec, B., Posaric, D., Lukić, I., Pernek, M., 2013: Prvi nalaz hrastove mrežaste stjenice (*Corythucha arcuata*) u Hrvatskoj. Šumarski list, 137: 499–503.
- Hrašovec, B., Posaric, D., Lukić, I., Pernek, M., 2013: Prvi nalaz hrastove mrežaste stjenice (*Corythucha arcuata*) u Hrvatskoj. Šumarski list, 137: 499–503.
- Chireceanu, C., Teodoru, A., Chiriloaie, A., 2017: First record of oak lace bug *Corythucha* (Tingidae: Heteroptera) in Romania. Poster – 7th ESENIAS Workshop with Scientific Conference Networking and Regional Cooperation Towards Invasive Alien Species Prevention and Management in Europe 28–30 March 2017 Sofia. Dostupné na <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35721.85609>
- Jurc, M., Jurc, D., 2017: The first record and the beginning the spread of oak lace bug, *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) in Slovenia. Šumarski list, 141: 485–488.
- Mutun, S., 2003: First report of the oak lace bug, *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Heteroptera: Tingidae) from Bolu, Turkey. Israel Journal of Zoology, 49: 323–324.
- Nikolić, N., Pilipović, A., Drekić, M., Kojić, D., Poljaković-Pajnik, L., Orlovic, S., Arsenov, D., 2019: Physiological responses of pedunculate oak (*Quercus robur* L.) to *Corythucha arcuata* (Say, 1832) attack. Archives of Biological Sciences, 71: 167–176.
- Pap, P., Drekić, M., Poljaković-Pajnik, L., Marković, M., Vasić, V., 2015: Monitoring zdravstvenog stanja šuma na teritoriji Vojvodine u 2015. godini. Topola, 195/196: 117–133.
- Poljakovic-Pajnik, L., Drekić, M., Pilipović, A., Nikolić, N., Pap, P., Vasic, V., Marković, M., 2015: Pojava velikih šteta od *Corythucha arcuata* (Say) (Heteroptera: Tingidae) u šumama hrasta u Vojvodini. XIII savetovanje o zaštiti bilja. Zbornik radova, 63.
- Zúbrik, M., Gubka, A., Rell, S., Kunca, A., Vakula, J., Galko, J., Nikolov, Ch., Leontovyč, R., 2019: First record of *Corythucha arcuata* in Slovakia – Short Communication. Plant Protect. Sci., 55. Dostupné na <https://doi.org/10.17221/124/2018-PPS>.
- Zúbrik, M., Gubka, A., Rell, S. et al., 2019: First record of *Corythucha arcuata* in Slovakia – Short Communication. Plant Protection Science, 55: 129–133.

Adresa:

Ing. Milan Zúbrik, Ing. Michal Lalík, Ph.D., Ing. Christo Nikolov, PhD., Ing. Slavomír Rell, PhD.
Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen, Lesnícka 11, SK – 969 01 Banská Štiavnica,
email: milan.zubrik@nlcsk.org

Ing. Marek Barta, PhD.
Ústav ekológie lesa SAV, v. v. i., L. Štúra 2, SK – 960 01 Zvolen

prof. Ing. Bc. Jaroslav Holuša, Ph.D.
Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská ČZU, Kamýcká 1176, CZ – 165 21 Praha
6 - Suchdol