



ŠÍŘENÍ SÍTNATKY DUBOVÉ *CORYTHUCHA ARCUATA* V ČESKÉ REPUBLICE A JEJÍ VLIV NA FYZIOLOGICKÝ STAV DUBŮ

Karolina Resnerová ▪ Ivana Tomášková ▪ Ivana Henzlová ▪ Karel Hradil

Resnerová, K., Tomášková, I., Henzlová, I., Hradil, K.: Spread of the oak lace bug (*Corythucha arcuata*) in the Czech republic and its impact on the physiological condition of oak trees. APOL, 2026, vol. 7, no. 1, p. 94–100.

Abstract: The invasive oak lace bug *Corythucha arcuata* has rapidly expanded its distribution in the Czech Republic in recent years, with particularly high infestation levels recorded in southern Moravia. This study summarizes its recent spread and evaluates the effect of infestation on selected physiological parameters of oak leaves. Nationwide monitoring confirmed widespread occurrence of the species, with higher damage levels in southern areas and on south- to southeast-facing parts of tree crowns. Infested leaves showed significant changes in physiological traits, including reduced relative chlorophyll content and lower chlorophyll and nitrogen–flavonol indices, together with changes in stress-related pigments. The results indicate that *C. arcuata* infestation is associated not only with visible leaf damage but also with measurable changes in leaf physiological condition. Continued monitoring is therefore important, particularly in warm and drought-prone oak stands.

Key words: *Corythucha arcuata*; oak lace bug; *Quercus* spp.; invasive species; chlorophyll; physiological stress; Czech Republic

Úvod

Sítnatka dubová *Corythucha arcuata* (Say 1832) (Obr. 1) představuje jeden z významných nepůvodních druhů hmyzu, který v posledních desetiletích rychle rozšiřuje svůj areál v Evropě. Jedná se o drobnou plošnici z čeledi Tingidae původem ze Severní Ameriky, jejíž hlavními hostiteli jsou duby (*Quercus* spp.). Od prvního evropského nálezu na počátku tohoto století se druh rozšířil do velké části jižní, jihovýchodní a střední Evropy a jeho areál se nadále zvětšuje. Současné modely ukazují, že klimatické podmínky na značné části evropského území jsou pro další šíření *C. arcuata* vhodné a potenciál expanze se může dále zvyšovat v souvislosti s oteplováním klimatu (Paulin et al. 2021; Ciceu et al. 2024).

K rychlému šíření sítnatky dubové přispívá nejen aktivní pohyb dospělců, ale zejména pasivní transport větrem a antropogenní přenos prostřednictvím silniční a železniční dopravy. Nová ohniska jsou proto často zaznamenávána v okolí významných dopravních tras, měst a dalších míst s intenzivním pohybem osob a vozidel. Tato skutečnost komplikuje možnost účinně omezovat postup druhu a současně zdůrazňuje význam cíleného monitoringu nejen v lesních porostech, ale také v liniové zeleni, parcích a dalších výsadbách dubů. Na evropské úrovni je dnes *C. arcuata* považována za druh s výrazným potenciálem další expanze a postupného obsazování dosud nenapadených oblastí (Ciceu et al. 2024; Zúbrik et al. 2024).

V České republice byla sítnatka dubová poprvé zaznamenána v roce 2019 na jižní Moravě, v oblasti Břeclavska. V prvních letech po nálezu zůstával její výskyt převážně lokální, avšak od roku 2023 došlo k výraznému zvýšení populačních hustot a současně k rychlé expanzi do dalších oblastí. Nejvyšší početnosti byly zaznamenány zejména na Břeclavsku a Hodonínsku, postupně však byly nálezy potvrzeny rovněž na Znojemsku, Brněnsku, Zlínsku, Kroměřížsku a v dalších částech Moravy. Izolované výskyty byly doloženy také mimo Moravu, například na Hradecku, Litoměřicku a Mladoboleslavsku. Od léta 2024 lze již na části jihovýchodní Moravy hovořit o téměř plošném výskytu druhu a jsou průběžně zaznamenávány další lokality (Lorenc & Knížek 2024; Věle 2024).

Význam sítnatky dubové pro lesní hospodářství nespočívá pouze v jejím rychlém šíření, ale především v charakteru poškození hostitelských dřevin. Nymfy i dospělci sají na spodní straně listů a narušují jejich asimilační pletiva. Na svrchní straně listu se postupně objevují charakteristické šedožluté chlorotické skvrny, které se při silném napadení spojují a mohou vést až k výraznému zesvětlení celé koruny (Obr. 1). Silně napadené stromy jsou proto zejména v druhé polovině vegetační sezóny vizuálně nápadné. Samotné napadení zpravidla nevede k přímému odumírání dospělých stromů, při opakovaném silném poškození však může snižovat jejich vitalitu a zvyšovat význam dalších stresových faktorů. Riziko může být vyšší zejména u mladých stromů, semenáčků a porostů současně vystavených suchu, defoliátorům nebo dalším biotickým činitelům.

Z hlediska fyziologie hostitelských dřevin je zásadním důsledkem napadení omezení funkce asimilačního aparátu. Zahraniční studie prokázaly u napadených dubů snížení rychlosti fotosyntézy, transpirace a průduchové vodivosti a změny obsahu fotosyntetických pigmentů i aktivity antioxidantních enzymů. Nikolic et al. (2019) například zaznamenali u napadeného dubu letního snížení fotosyntézy o 59 %, transpirace o 22 % a průduchové vodivosti o 36 % oproti nenapadeným stromům. Dlouhodobé nebo opakované poškozování listové plochy tak může ovlivňovat uhlíkovou bilanci, přírůst a celkovou stresovou toleranci stromů.

S ohledem na rychlost současného šíření lze očekávat další expanzi *C. arcuata* na území České republiky. Pro lesnickou praxi proto bude důležité nejen sledovat hranici jejího rozšíření a vývoj populačních hustot, ale také vyhodnocovat dlouhodobé dopady opakovaného napadení na vitalitu dubových porostů. Cílem tohoto příspěvku je shrnout dosavadní průběh šíření sítnatky dubové v České republice, charakterizovat intenzitu jejího výskytu a na základě terénních měření zhodnotit vliv napadení na vybrané fyziologické parametry dubu letního a dubu zimního.



Obrázek 1. (vpravo) Nymfy a dospělci *Corythucha arcuata* na spodní straně listu dubu na lokalitě Šlapanice v roce 2025, (vlevo) poškození *C. arcuata* na svrchní straně listu dubu.

Figure 1. (right) Nymphs and adults of *Corythucha arcuata* on the underside of an oak leaf at the Šlapanice site in 2025; (left) damage caused by *C. arcuata* on the upper surface of an oak leaf.

Metodika

Terénní průzkum výskytu sítnatky dubové *Corythucha arcuata* probíhal od srpna do října 2025 na 325 lokalitách vybraných s cílem ověřit současné rozšíření druhu na území České republiky. Na každé lokalitě bylo

hodnoceno 1 – 15 dospělých jedinců převážně dubu letního (*Quercus robur*) nebo dubu zimního (*Q. petraea*). U jednotlivých stromů byl zaznamenán druh dřeviny, charakter prostředí (intravilán/extravilán), forma stromového uspořádání (solitér, skupina, porost), intenzita a směrové rozložení napadení v koruně. Přítomnost *C. arcuata* byla ověřována podle typických symptomů na listech a výskytu jednotlivých vývojových stadií. Současně bylo v okolí potvrzených lokalit sledováno možné rozšíření druhu do vzdálenosti přibližně 500 m.

Intenzita napadení byla hodnocena semikvantitativně ve čtyřech kategoriích od 0 (bez symptomů) po 3 (silné napadení celých stromů, skupin stromů nebo porostů). Pro posouzení vlivu napadení na fyziologický stav dubů byly porovnávány napadené a nenapadené listy. Relativní obsah chlorofylu byl měřen přístrojem Konica Minolta SPAD-502Plus, přičemž každý list byl měřen ve třech bodech a pro další analýzy byla použita průměrná hodnota.

Další fyziologické charakteristiky byly stanoveny pomocí přístroje Opti-Sciences MPM-100. Hodnoceny byly chlorofylový index (ChlM), obsah flavonolů (FlvM), obsah antokyanů (AnthM) a dusík-flavonolový index (NFI), který vyjadřuje vztah mezi obsahem chlorofylu a flavonolů v listovém pletivu.

Statistické zpracování bylo provedeno v prostředí R 4.5.1. Rozdíly mezi napadenými a nenapadenými listy a dalšími hodnocenými skupinami byly testovány parametrickými a neparametrickými postupy; vztahy mezi intenzitou poškození a fyziologickými parametry byly hodnoceny pomocí korelačních analýz.

Výsledky

Sítňatka dubová byla v průběhu monitoringu v roce 2025 potvrzena na celkem 139 sledovaných lokalitách. Průměrná intenzita napadení na lokalitách s pozitivním výskytem dosahovala 1,46 a průměrná intenzita poškození listů činila 17,4 %. Vyšší intenzita výskytu byla zaznamenána v okolí Břeclavi a Brna. Výsledky tak potvrzují výraznou expanzi zejména v jižnějších částech České republiky (Obr. 2).

Rozložení poškození nebylo rovnoměrné ani v rámci jednotlivých korun. Symptomy napadení se statisticky významně častěji vyskytovaly na jižní a jihovýchodní straně korun, zatímco severně orientované části byly poškozeny méně ($\chi^2 = 36,59$; $p < 0,001$; Obr. 3). Vyšší míra poškození byla rovněž spojena s jižněji položenými lokalitami. Naopak mezi intravilánem a extravilánem nebyl zjištěn významný rozdíl v intenzitě napadení.

Výsledky dále ukázaly, že intenzita poškození souvisela s charakterem stromového uspořádání. Duby rostoucí ve skupinách vykazovaly mírně vyšší průměrnou intenzitu napadení než stromy v zapojených porostech, což pravděpodobně souvisí s větší expozicí a osluněním korun. Naproti tomu rozdíly v míře napadení mezi dubem letním (*Quercus robur*) a dubem zimním (*Q. petraea*) nebyly průkazné.

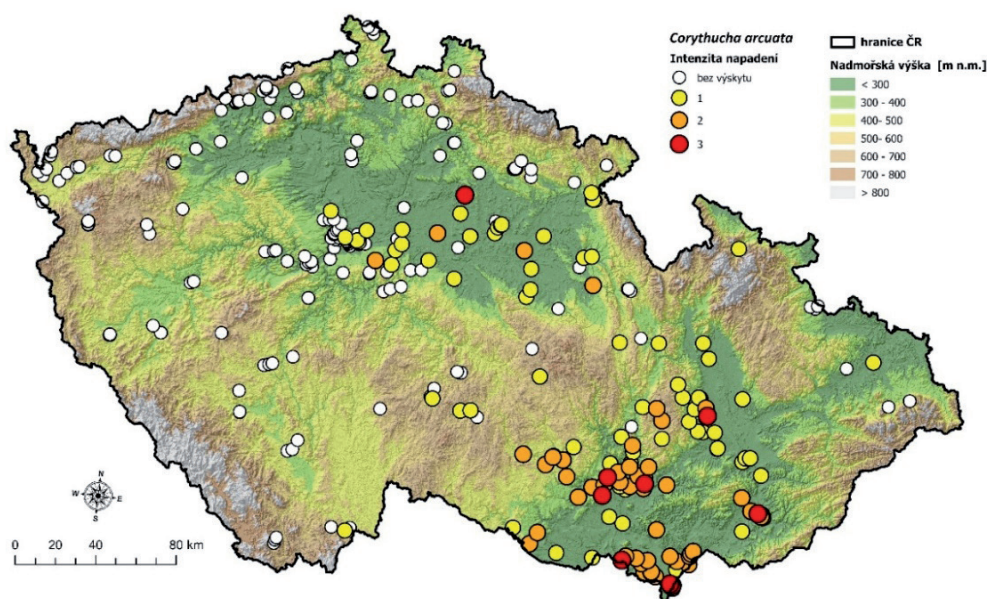
Napadení *Corythucha arcuata* se výrazně projevilo také na fyziologických parametrech listů. Napadené listy měly ve srovnání s nenapadenými statisticky významně nižší hodnoty SPAD, tedy ukazatele relativního obsahu chlorofylu (Obr. 4). Tento pokles byl prokázán u obou hodnocených druhů dubu a reakce na napadení byla mezi *Q. robur* a *Q. petraea* obdobná.

Obdobný výsledek byl zaznamenán u chlorofylového indexu ChlM, jehož hodnoty byly u napadených listů rovněž vysoce průkazně nižší ($p < 0,001$). Současně došlo k poklesu dusík-flavonolového indexu NFI, což ukazuje na narušení dusíkové a nutriční bilance listového pletiva (Obr. 5). Negativní vliv napadení na oba parametry byl obdobný u dubu letního i dubu zimního.

Vedle poklesu chlorofylových ukazatelů byla u napadených listů zaznamenána také zvýšená tvorba pigmentů souvisejících se stresovou reakcí. Koncentrace flavonolů (FlvM) byla u napadených listů mírně, ale statisticky významně vyšší a výraznější zvýšení bylo zjištěno také u antokyanů (AnthM). Výsledky tedy ukazují nejen omezení fotosynteticky aktivního aparátu, ale zároveň aktivaci ochranných a stresových mechanismů listu.

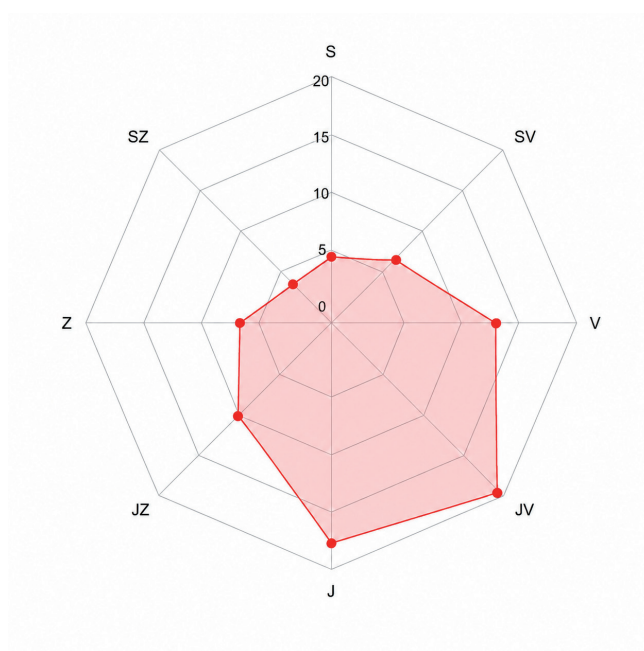
Významnou vazbu mezi stupněm poškození a fyziologickým stavem listů potvrdila také neparametrická korelační analýza. S rostoucí intenzitou poškození klesaly hodnoty SPAD ($\rho = -0,41$; $p < 0,001$), NFI ($\rho = -0,39$; $p < 0,001$) a ChlM ($\rho = -0,37$; $p < 0,001$). Naopak obsah flavonolů se s rostoucím poškozením mírně zvyšoval.

Výsledky tedy ukazují, že napadení sítnatkou dubovou není pouze vizuálním poškozením listů. Sání *C. arcuata* je spojeno s poklesem chlorofylových ukazatelů a změnami dusíkové bilance a současně vyvolává stresovou odpověď listového pletiva. S rostoucí intenzitou poškození se tyto změny dále prohlubují.



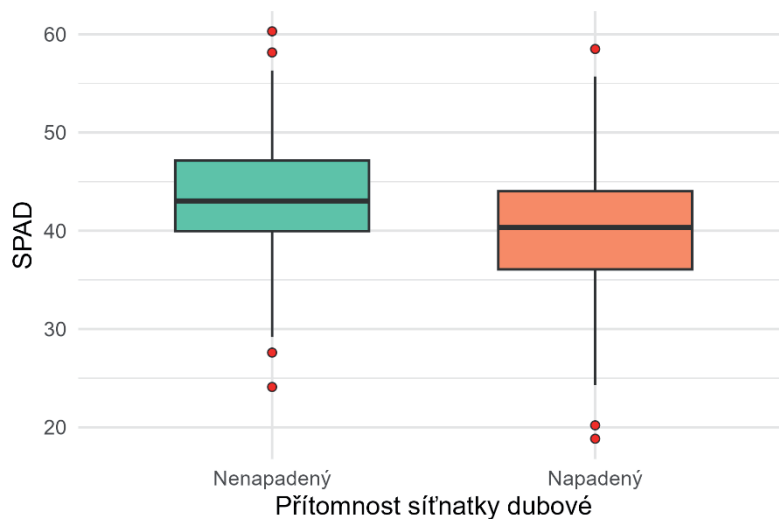
Obrázek 2. Rozšíření sítnatky dubové v České republice v roce 2025.

Figure 2. Distribution of *Corythucha arcuata* in the Czech Republic in 2025.



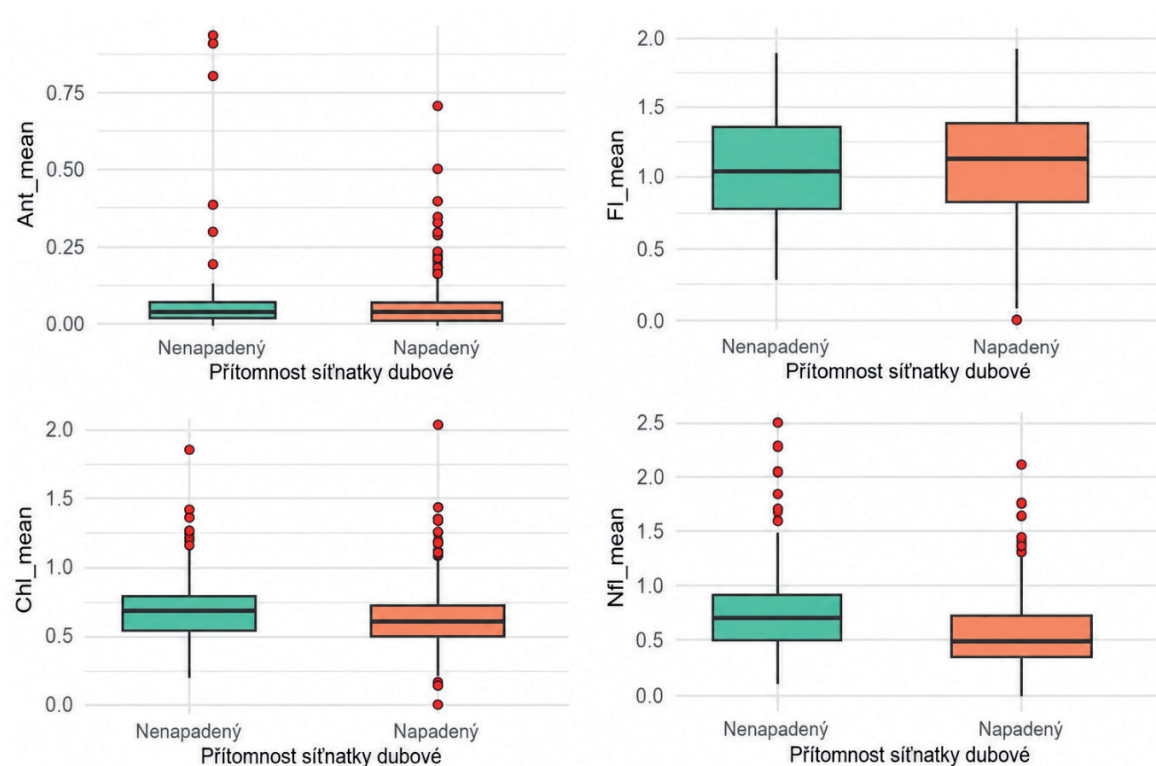
Obrázek 3. Směrové rozložení výskytu poškození dubových listů způsobeného *Corythucha arcuata*.

Figure 3. Directional distribution of oak leaf damage caused by *Corythucha arcuata*.



Obrázek 4. Vliv přítomnosti síťnatky dubové na relativní obsah chlorofylu (SPAD) v listech.

Figure 4. Effect of oak lace bug presence on the relative chlorophyll content (SPAD) in leaves.



Obrázek 5. Srovnání vybraných fyziologických indexů (AnthM, FlvM, ChlM a NfI) v nenapadených a napadených listech.

Figure 5. Comparison of selected physiological indices (AnthM, FlvM, ChlM and NfI) between uninfested and infested leaves.

Diskuse a závěr

Výsledky provedeného šetření potvrzují, že *Corythucha arcuata* představuje v současnosti významný a rychle se šířící invazní druh spojený s dubovými porosty. Celorepublikový monitoring ukázal výrazný prostorový gradient poškození, přičemž vyšší intenzita byla zaznamenána především v jižněji položených oblastech. Tento trend odpovídá dosavadním poznatkům ze střední Evropy, podle nichž šíření a populační dynamiku sítnatky podporují teplejší klimatické podmínky (Ciceu et al. 2024; Zúbrik et al. 2024).

Výskyt poškození nebyl náhodný ani v rámci jednotlivých stromů. Symptomy se častěji soustřeďovaly na jižní a jihovýchodní části korun a skupiny stromů vykazovaly vyšší průměrné poškození než stromy v zapojených porostech. Tyto výsledky naznačují význam mikroklimatických podmínek, především oslunění a otevřenosti porostu. Naproti tomu rozlišení mezi intravilánem a extravilánem nebylo pro intenzitu napadení významné. Podobně zahraniční studie poukazují na vyšší intenzitu poškození v otevřených a exponovaných porostech a na menší význam samotného charakteru urbanizace stanoviště (Bracalini & Panzavolta 2023; Stancă-Moise et al. 2026).

Významným výsledkem je především prokázaný vliv napadení na fyziologické parametry dubových listů. U napadených listů došlo k průkaznému poklesu relativního obsahu chlorofylu vyjádřeného hodnotami SPAD a ChlM. Tento výsledek odpovídá dřívějším studiím, které u dubu letního prokázaly narušení fotosyntetického aparátu a snížení fotosyntetické aktivity v důsledku sání *C. arcuata* (Nikolić et al. 2019). Současně byly u napadených listů zjištěny vyšší hodnoty flavonolového indexu FlvM a změny obsahu antokyanů, což lze interpretovat jako stresovou reakci rostlin na zvýšený výskyt reaktivních forem kyslíku v důsledku sání *C. arcuata*. Zvýšená produkce sekundárních metabolitů při poškození sáním byla popsána také v zahraničních studiích (Bibin et al. 2023).

Výrazně nižší hodnoty NFI u napadených listů dále ukazují na změny dusíkové bilance. Kombinace poklesu chlorofylových ukazatelů a zvýšení některých stresových pigmentů tak ukazuje, že napadení není pouze vizuálním poškozením listové plochy, ale je spojeno se změnou fungování asimilačního aparátu a aktivací obranných mechanismů. Tento závěr podporují také významné vztahy mezi intenzitou poškození a jednotlivými fyziologickými ukazateli. Nejvýraznější negativní vztahy byly v práci zaznamenány mezi mírou poškození a hodnotami SPAD, NFI a ChlM, což ukazuje na postupné zhoršování fotosyntetického a nutričního stavu listu se zvyšující se intenzitou napadení.

Z hlediska lesnické praxe výsledky zdůrazňují potřebu dalšího systematického monitoringu *C. arcuata*, zejména v teplých oblastech, na osluněných okrajích porostů a v mladých dubových kulturách. Vzhledem k rychlému šíření druhu a omezeným možnostem plošné chemické ochrany v lesních ekosystémech je zásadní především včasná detekce a podpora celkové vitality porostů. Výsledky zároveň neprokázaly zásadně odlišnou reakci dubu letního a dubu zimního na napadení, a proto je vhodné věnovat pozornost oběma hlavním domácím druhům dubů.

Lze tedy uzavřít, že *C. arcuata* se v České republice rychle šíří a v jižní Moravě již vytváří početné populace způsobující výrazné poškození dubových listů. Napadení je spojeno s prokazatelným poklesem chlorofylových ukazatelů, změnou dusíkové bilance a aktivací stresových mechanismů listu. V podmínkách pokračujícího oteplování a častějšího působení sucha lze očekávat další růst významu tohoto druhu, zejména v již oslabených a klimaticky exponovaných dubových porostech.

Poděkování

Děkujeme za pomoc při sběru terénních dat Ing. Vladislavu Baťkovi.

Literatura

- Bibin, A. R., Belous, O. G., Platonova, N. B., 2023: Assessment of the negative impact of the quarantine pest oak lace bug in the western Caucasus. *Lesovedenie*, 6:655–662.
- Bracalini, M., Panzavolta, T., 2023: Updates on the invasive oak lace bug *Corythucha arcuata* in Italy. *Bulletin of Insectology*, 76:37–43.

- Ciceu, A., Bălăcenoiu, F., de Groot, M., Chakraborty, D., Avtzis, D., Barta, M. et al., 2024: The ongoing range expansion of the invasive oak lace bug across Europe: current occurrence and potential distribution under climate change. *Science of the Total Environment*, 949:174950.
- Lorenc, F., Knížek, M., 2024: Škodliví činitelé v lesích Česka 2023/2024: „Invazní organizmy z pohledu ochrany lesa“. Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí. Jíloviště-Strnady: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti. Zpravodaj ochrany lesa.
- Nikolic, N., Pilipovic, A., Drekić, M., Kojic, D., Poljakovic-Pajnik, L., Orlovic, S., 2019: Physiological responses of Pedunculate oak (*Quercus robur* L.) to *Corythucha arcuata* (Say, 1832) attack. *Archives of Biological Sciences*, 71:167–176.
- Paulin, M., Hirka, A., Csepelényi, M., Fürjes-Mikó, Á., Tenorio-Baigorria, I., Eötvös, C., 2021: Overwintering mortality of the oak lace bug (*Corythucha arcuata*) in Hungary – a field survey. *Central European Forestry Journal*, 67:108–112.
- Stancă-Moise, C., Moise, G., Şipoş, A., Rotaru, M., Blidar, C. F., 2026: Climate-driven phenology and multi-generational dynamics of *Corythucha arcuata* (Heteroptera: Tingidae), and implications for sustainable oak forest management. *Sustainability*, 18:445.
- Véle, A., 2024: Zavlečená sítnatka dubová (*Corythucha arcuata*) a její první přemnožení na jižní Moravě. *Lesnická práce*, 103:57–59.
- Zúbrik, M., Barta, M., Nikolov, Ch., Rell, S., Kunca, A., Gubka, A. et al., 2024: Fast spread of *Corythucha arcuata* (Say, 1832) (Hemiptera: Tingidae) in Slovakia during the period 2020–2022. *Central European Forestry Journal*, 70:286–293.

ADRESA

doc. Mgr. Karolina Resnerová, Ph.D.
Fakulta lesnická a dřevařská
Česká zemědělská univerzita v Praze
Kamýcká 129
CZ–165 00 Praha-Suchbát
e-mail: karolina.resnerova@seznam.cz