Published November 6, 2020

Klapalekiana, **56**: 25–30, 2020
ISSN 1210-6100

Prvonález nepůvodního škvora *Euborellia annulipes* (Dermaptera: Anisolabididae) na Slovensku

The first record of the alien earwig *Euborellia annulipes* (Dermaptera: Anisolabididae) from Slovakia

Kamil HOLÝ[1)], Václav PSOTA[2)] & Petr KOČÁREK[3)]

[1)] Výzkumný ústav rostlinné výroby, Drnovská 507, 161 06 Praha 6;
e-mail: holy@vurv.cz
[2)] NWT a.s., Tuřanka 1222/115, 627 00 Brno; e-mail: vaclav.psota@nwt.cz
[3)] Katedra biologie a ekologie, Ostravská univerzita, Chittussiho 10, 710 00 Ostrava;
e-mail: petr.kocarek@osu.cz

Faunistics, Dermaptera, Anisolabididae, *Euborellia annulipes*, Slovakia, greenhouse

Abstract. *Euborellia annulipes* (Lucas, 1847), is recorded in the Slovakia for the first time. Nymphs and adults were found in a heated greenhouse in Kameničany, western Slovakia, in 2019.

ÚVOD

Euborellia annulipes (Lucas, 1847) pochází pravděpodobně z východní Afriky, odkud byl zavlečen do celého světa. V současné době je jedním z druhů s nejširším areálem rozšíření a zároveň jedním z nejběžnějších škvorů v kulturní krajině na všech kontinentech (Koppenhofer 1995). V Evropě vytváří ve venkovních podmínkách trvalé populace v Mediteránní oblasti (v Portugalsku, Španělsku, Francii, Itálii, Chorvatsku a Řecku) (Heller & Haas 2013). V severnějších zemích Evropy se vyskytuje trvale pouze ve vytápěných prostorech (např. Matzke 1998, Kočárek et al. 2015). Mimo jižní Evropu je uváděn z České republiky, Německa, Nizozemí, Švédska, Ukrajiny a Velké Británie (Steinmann 1975, Matzke 1998, Heller & Haas 2013, Kočárek et al. 2015).

Dospělci mají tmavé tělo, světlé nohy s tmavším kroužkováním a tmavá tykadla se světlými články na konci (Harz & Kaltenbach 1976). Dospělci jsou zcela bezkřídlí. Velikost těla dospělců je 11–16 mm, nymf 4–13 mm. Vajíčka jsou oválná, 0,8–1,5 mm dlouhá, barva se v průběhu embryonálního vývoje mění z krémově bílé na hnědou. Samice začíná klást vajíčka za 6–13 dní po přeměně v dospělce. Celkem klade 86–166 vajíček v několika snůškách po 9–45 vajíčkách. K páření dochází opakovaně (Nonci 2005). Plodnost samic je variabilní, např. Melamed-Madjar (1971) uvádí nejčastější počet 50–150 vajíček, ale některé samice nakladly až 250 kusů. Situmorang & Gabriel (1988) uvádějí až 320 vykladených vajíček. Při chovu v laboratoři v 27,9–30,0 °C se nymfy líhly z vajíček za 7–8 dní. Nymfa prochází nejčastěji pěti instary a při stejném rozmezí teplot trvá její vývoj 39–46 dní. Vývoj jedné generace proběhne za 57 dní (Nonci 2005).

Euborellia annulipes je omnivorní druh, který se živí živočišnou i rostlinou potravou (Kočárek et al. 2015). V laboratorním chovu se ke krmení mohou použít granule pro psy

(Nonci 2005). Někteří autoři (např. Koppenhofer 1995, Lemos et al. 2003, Nonci 2005) uvádějí *E. annulipes* jako potenciální druh pro biologickou ochranu proti škůdcům v subtropických a tropických oblastech (např. proti *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) a *Anthonomus grandis* (Boheman, 1843) (oba Coleoptera: Curculionidae)). Naopak Gould (1948) zjistil škody od *E. annulipes* na skladovaných batátech, Melamed-Madjar (1971) na arašídech a Bharadwaj (1966) uvádí poškození rostlin v zahradách a školkách. Preferenci tohoto druhu k rostlinné potravě zjistil i Koppenhofer (1995) v polních podmínkách a řadí ho mezi potencionální, méně významné škůdce. Převahu rostlinné potravy potvrdili i Kočárek et al. (2015), kteří zjišťovali složení potravy ve skleníku rozborem trávicí soustavy. Zjistili, že převažovala potrava rostlinného původu (u 90 % jedinců), kdežto zbytky živočišné potravy byly zjištěny u 66 % jedinců. Domnívají se, že ve skleníku může být spíše škůdce pěstovaných rostlin, než užitečný druh regulující škůdce.

MATERIÁL A METODIKA

Škvoři byli odchyceni při kontrole výskytu škůdců rajčat, jejich predátorů a parazitoidů ve vytápěném skleníku v Kameničanech (Trenčiansky kraj, okres Ilava) v září a říjnu 2019. Nymfy a dospělci byli chytáni rukou na podlaze pod hromádkami listů rajčat a usmrceni 90% ethanolem. Část jedinců byla vypreparovaná na sucho a uložena do sbírek Výzkumného ústavu rostlinné výroby, Moravského zemského muzea a soukromých sbírek autorů článku, ostatní jedinci byli použiti na pokusy s potravní preferencí. Fotografie nymfy z 13.II.2019 byla pořízena fotoaparátem Olympus Stylus TG–3 v ruličce (délka 10 cm, průměr 2 cm) z kartonové lepenky umístěné na podlaze skleníku. Ruličky sloužily k monitoringu kukel *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) a počet škvorů ani dalších členovců nebyl zaznamenáván.

VÝSLEDKY A DISKUSE

Euborellia annulipes (Lucas, 1847). Slovakia occ., Kameničany, vytápěný skleník (7075), 48°59′48.482″N, 18°10′7.484″E, 13.II.2019 – foto nymfy (obr. 1) ukryté ve vlnité lepence, foto V. Psota; 5.IX.2019, 2 ex. K. Holý & V. Psota lgt., coll. Moravské zemské muzeum, Brno; 25.IX.2019, 15 ex. V. Psota lgt., coll. K. Holý (2 ex.), V. Psota (2 ex.), Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha (2 ex.) a Moravské zemské muzeum, Brno (2 ex; 8.X.2019, 16 ex. V. Psota lgt., 1 ex. P. Kočárek coll. Vše P. Kočárek det.

Nymfy a dospělci *E. annulipes* byli opakovaně nalézáni ve vytápěném skleníku s rajčaty pěstovanými v hydroponii v září a říjnu 2019, ale zpětně jsme zjistili výskyt již v únoru 2019 z pořízených fotografií nymfy ukryté v papírové lepence. Škvory jsme nalezli pouze na podlaze pod zavěšenými žlaby s hydroponií pod ulámanými zbytky listů rajčat, které zde zůstávají mimo jiné k rozmnožování klopušky *Macrolophus pygmaeus* (Rambur, 1839) (Hemiptera: Miridae), která se používá k biologické ochraně rajčat proti molici *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood, 1856) (Hemiptera: Aleyrodidae) a dalším škůdcům. Škvoři se vyskytovali pouze pod kompaktními hromádkami nedávno utržených listů, které nebyly úplně suché. Únorové výskyty byly zjištěny ve štěrbinách v kartonové lepence, která byla ponechána na zemi za účelem sledování výskytu kukel makadlovky *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae). V místech se staršími, suchými listy, které se v ruce drolily, jsme škvory nenašli, což souvisí nejspíše s preferencí vlhkých míst (Melamed-Madjar 1971).

K šíření nepůvodních skleníkových druhů dochází nejčastěji převozem z jednoho skleníku do druhého spolu se sadbou rostlin (Rabitsch 2010). Tak tomu bylo nejspíše i v případě zavlečení tohoto druhu do skleníku v Kameničanech, kam se dováží sadba rajčat z Nizozemí. Podle



Obr. 1. *Euborellia annulipes* (Lucas, 1847) – nymfa z Kameničan (13.II.2019, fotografie V. Psota).
Fig. 1. *Euborellia annulipes* (Lucas, 1847) – nymph from Kameničany (13.ii.2019, photograph by V. Psota).

pořízených fotografií s datem 13.II.2019 a s ohledem na výsadbu v srpnu 2018, se *E. annulipes* ve skleníku vyskytoval s jistotou již v zimě 2018/2019. Ve skleníku nikdy neklesne teplota pod 10 °C, proto se domníváme, že se zde udržuje životaschopná populace, která může být doplňována průběžně novými jedinci dovezenými spolu s novou sadbou.

Fotografie škvora z 13.II.2019 a jedinci odchycení v září a říjnu 2019 jsou prvními doklady o výskytu tohoto druhu na Slovensku. Extenzivní průzkum výskytu *E. annulipes* ve dvou sklenících na Slovensku probíhal již v letech 2009–2013, ale jeho výskyt se prokázat nepodařilo (Kočárek et al. 2015).

Nepůvodní *E. annulipes* nepředstavuje riziko pro faunu Slovenska. Vzhledem k požadavkům na vyšší teplotu je schopen severně od Alp celoročně přežívat pouze ve vytápěných prostorech. Podle Melamed-Madjar (1971) je spodní práh vývoje (SPV) vajíček 12,5 °C a SPV nymf 16,2 °C a pro líhnutí, respektive dokončení vývoje více než 50 % vajíček a nymf je zapotřebí teplota nad 20 °C. Obdobné je to s kladením vajíček. Nejvyšší počet kladly samice v rozmezí teplot 24–30 °C. Při 14 °C kladly pouze několik vajíček a při 10 °C nekladly vůbec (Melamed-Madjar 1971).

Euborellia annulipes může být potenciálním škůdcem rostlin ve skleníku (Kočárek et al. 2015), což se u rajčat na sledované lokalitě nepotvrdilo. Ve skleníku může konzumovat utržené listy rajčat uložené na zemi pod žlaby nebo spadlé plody. Z členovců se pod hromádkami listí hojně vyskytuje plachetnatka *Ostearius melanopygius* (O. Pickard-Cambridge, 1879) (Araneae: Linyphiidae), pisivky (Psocoptera), klopušky *Macrolophus pygmaeus*, mravenci (Hymenoptera: Formicidae), slunéčka *Scymnus* spp. (Coleoptera: Coccinellidae), *Tuta absoluta* a ve spadlých plodech rajčat se vyvíjejí octomilky *Drosophila* spp. (Diptera: Drosophilidae).

Potravou mohou být i vajíčka *Ephestia kuehniella* Zeller, 1879 (Lepidoptera: Pyralidae), která se sypou na rostliny ke krmení *M. pygmaeus* a část z nich propadne na zem. Zda některý z výše uvedených organismů je potravou *E. annulipes*, jsme nezjišťovali. Z pohledu ochrany rostlin je důležité ověřit, zda *E. annulipes* neloví dospělce nebo nymfy *M. pygmaeus*, což by vedlo ke snížení účinnosti biologické ochrany a zvýšení nákladů na nákup vyššího množství bioagens.

Dospělce škvora *E. annulipes* lze od našich domácích druhů snadno odlišit podle tmavého zbarvení těla a úplné absence křídel (Harz & Kaltenbach 1976). Nápadné je tmavé kroužkování jinak světlých končetin a typické jsou také asymetricky zahnuté štěty samců, které se u domácích středoevropských druhů nevyskytují. V evropských sklenících se příležitostně objevují také další exotické druhy škvorů, jako např. *Nala lividipes* (Dufour, 1820), *Euborellia annulata* (Fabricius, 1787) nebo *Marava arachidis* (Yersin, 1860) (Harz & Kaltenbach 1976, Kočárek et al. 2015), ani jeden z těchto druhů však dosud nebyl na Slovensku zaznamenán (Országh et al. 2010). Zajímavý je případ škvora *Euborellia arcanum* Matzke et Kocarek 2015, který byl popsán jako nový druh pro vědu ze skleníků v Německu a Rakousku, přičemž původní domovina tohoto zavlečeného druhu není dosud známa (Matzke & Kočárek 2015). Ve sklenících lze očekávat nálezy dalších druhů původem z tropických nebo subtropických oblastí, které tady mohou dlouhodobě přežívat a škodit, ať již jako druhy poškozující pěstované rostliny, tak jako predátoři druhů využívaných v biologické ochraně.

PODĚKOVÁNÍ. Autoři děkují. V. Hulovi (Brno) za determinaci plachetnatky, J. Růžičkovi (Praha) za přínosné komentáře k textu, M. V. L. Barclay (Londýn) provedl korekturu anglické části. Práce byla podpořena projekty MZe RO0418 a OP VaVpI CZ.1.05/2.1.00/19.0388.

LITERATURA

BHARADWAJ R. K. 1966: Observations on the bionomics of Euborellia annulipes (Dermaptera: Labiduridae). *Annals of the Entomological Society of America* **59**: 441–450.

GOULD G. E. 1948: Insect-problems in corn processing plants. *Journal of Economic Entomology* **41**: 774–778.

HARZ K. & KALTENBACH A. 1976: *The Orthoptera of Europe III. — Die Orthopteren Europas III. Series Entomologica 12*. Dr. W. Junk B. V. Publs., The Hague, 434 pp.

HELLER K. G. & HAAS F. 2013: Fauna Europaea: Insecta: Dermaptera. Fauna Europaea version 2017.06. http://www.faunaeur.org (accessed 10 October 2019).

KOČÁREK P., DVOŘÁK L. & KIRSTOVÁ M. 2015: Euborellia annulipes (Dermaptera: Anisolabididae), a new alien earwig in Central European greenhouses: potential pest or beneficial inhabitant? *Applied Entomology and Zoology* **50**: 201–206.

KOPPENHOFER A. M. 1995: Bionomics of the earwig species Euborellia annulipes in Western Kenya (Dermaptera: Carcinophoridae). *Entomologia Generalis* **20**: 81–85.

LEMOS W. P., RAMALHO F. S. & ZANUNCIO J. C. 2003: Age-dependent fecundity and life-fertility tables for Euborellia annulipes (Lucas) (Dermaptera: Anisolabididae) a cotton boll weevil predator in laboratory studies with an artificial diet. *Environmental Entomology* **32**: 592–601.

MATZKE D. 1998: Ist der Ohrwurm Euborellia annulipes (Lucas, 1847) noch Bestandteil der sächsischen Fauna? *Entomologische Nachrichten und Berichte* **42**: 172–173.

MATZKE D. & KOČÁREK P. 2015: Description and biology of Euborellia arcanum sp. nov., an alien earwig occupying greenhouses in Germany and Austria (Dermaptera: Anisolabididae). *Zootaxa* **3956**: 131–139.

MELAMED-MADJAR V. 1971: Bionomics and ecology of the earwig Anisolabis (Euborellia) annulipes Luc. (Labiduridae-Dermaptera) in Israel. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie* **69**: 70–176.

NONCI N. 2005: Biology and intrinsic growth rate of earwig (Euborellia annulata). *Indonesian Journal of Agricultural Science* **6**: 1–6.

ORSZÁGH I., FEDOR P., VIDLIČKA Ľ. & MAJZLAN O. 2010: *Ucholaky (Dermaptera) Slovenska.* (*Earwigs (Dermaptera) of Slovakia*). Univerzita Komenského, Bratislava, 64 pp. (in Slovak and English).



Obr. 2. Škvoři druhu *Euborellia annulipes* (Lucas, 1874) se ve skleníku vyskytují na podlaze pod kompaktními hromádkami nedávno utržených listů rajčat (fotografie V. Psota).
Fig. 2. Earwigs *Euborellia annulipes* (Lucas, 1874) are found on the greenhouse floor under fresh piles of tomato leaves (photograph by V. Psota).

RABITSCH W. 2010: Pathways and vectors of alien arthropods in Europe. Chapter 3. *BioRisk* **4**: 27–43.
SITUMORANG J. & GABRIEL B. P. 1988: Biology of two species of predatory earwigs Nala lividipes (Dufour) (Dermaptera: Labiduridae) and Euborellia annulata (Fabricius) (Dermaptera: Carcinophoridae). *Philippine Entomologist* **7 (3)**: 215–238.
STEINMANN H. 1975: The Dermaptera of the Moravské zemské museum, Brno (ČSSR). *Acta Musei Moraviae* **60**: 157–160.

SUMMARY

Euborellia annulipes (Lucas, 1847) (Dermaptera: Anisolabididae) probably originates in East Africa, and has been introduced into many countries of the world. It is now considered to be one of the most widely distributed earwigs (Koppenhofer 1995). In Europe, naturalized outdoor populations occur in the Mediterranean region (in Portugal, Spain, France, Italy, Croatia, and Greece) (Heller & Haas 2013). Populations from greenhouses and other indoor conditions (zoos, warehouses, stores, etc.) are reported from the Czech Republic, England, the Netherlands, Sweden, and Ukraine (Heller & Haas 2013, Kočárek et al. 2015, Matzke 1998, Steinmann 1975).

The first individuals of *E. annulipes* were observed in a greenhouse in Kameničany in western Slovakia (GPS: 48°59′48.482″N, 18°10′7.484″E) on 5.ix.2019 and subsequently, an additional 15 ex. (25.ix.2019) and 16 ex. (8.x.2019) were collected in the same greenhouse. However, based on photographs from 13.ii.2019 (see Fig. 1), this species was already present

there in winter 2018/2019. These records document the presence of *E. annulipes* in Slovakia for the first time. In a previous survey, two greenhouses in Slovakia were inspected in 2009–2013, but no individuals of *E. annulipes* were found (Kočárek et al. 2015).

The population of *E. annulipes* in Kameničany probably originates from The Netherlands, and could have been imported to Kameničany greenhouse with tomato seedlings. The temperature in the greenhouse never drops below 10 °C, so we assume that *E. annulipes* maintains a viable population, which may be supplemented by further individuals imported with seedlings each year.

We do not regard the alien earwig *E. annulipes* as a potential risk to the fauna of Slovakia. Its low development threshold temperature is 12.5 °C for eggs, 16.2 °C for nymphs, and for successful development of more than 50% of eggs and nymphs a temperature above 20 °C is necessary (Melamed-Madjar 1971). Due to its requirement for higher temperatures, *E. annulipes* could only survive the winter in Slovakia in heated places.

Nymphs and adults of *E. annulipes* were found only on the greenhouse floor, under hanging tables with a hydroponic growth system, under piles of tomato leaves, which are retained for controlled reproduction of *Macrolophus pygmaeus* (Rambur, 1839) (Hemiptera: Miridae). *M. pygmaeus* is used for biological control of *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood, 1856) (Hemiptera: Aleyrodidae) and other pests. In February, a nymph of *E. annulipes* was found in a cardboard trap placed on the floor for monitoring *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) pupae. Individuals of *E. annulipes* were found only under fresh piles of leaves. When the tomato leaves were completely dry, no earwigs were present. This was probably due to their high humidity requirement (Melamed-Madjar 1971).

Euborellia annulipes is omnivorous. It could be beneficial (a predator of pests) as well as a pest of cultivated plants (Gould 1948, Bharadwaj 1966, Koppenhofer 1995, Lemos et al. 2003, Nonci 2005, Kočárek et al. 2015). In greenhouses, it seems to be an omnivorous species that feeds predominantly on plant tissue and thus could be a potential pest of cultivated plants (Kočárek et al. 2015). We did not find any damage to tomato plants or fruits in Kameničany, but due to the earwig potentially feeding on invertebrates, it is also necessary to test its effect on the population *M. pygmaeus*. If earwigs hunt nymphs and adults of *M. pygmaeus*, it could decrease the efficacy of biological control and increase bioagent costs. The possible value of *E. annulipes* for biological control in greenhouses requires further research.