Published December 15, 2010

Klapalekiana, **46**: 191–201, 2010
ISSN 1210-6100

The assassin bug *Nagusta goedelii* (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae) in Prague: an accidental introduction?

Zákeřnice *Nagusta goedelii* (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae) v Praze: náhodné zavlečení?

Petr KMENT[1)] & Klára DOLEJŠOVÁ[2)]

[1)] Department of Entomology, National Museum, Kunratice 1, CZ-148 00 Praha 4, Czech Republic; e-mail: sigara@post.cz
[2)] Charles University in Prague, Faculty of Science, Department of Zoology, Viničná 7, CZ-128 44 Praha 2, Czech Republic; e-mail: klara.dolejsova@gmail.com

Heteroptera, Reduviidae, faunistics, alien species, accidental introduction, Bohemia, Czech Republic

Abstract. The recent finding of a living specimen of the Ponto-Mediterranean assassin bug *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857) (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae: Harpactorinae) from the city of Prague, Czech Republic, is reported. This is a new record for the Czech Republic and the northernmost record of this species. However, we rather suppose that this finding is the result of an accidental introduction with trade, and that the species is probably not yet established in the Czech Republic.

INTRODUCTION

The assassin bug family (Reduviidae) contains mostly large and often conspicuous predacious bugs with their centre of distribution in the tropical regions. With an estimated 6600 described species worldwide, the assassin bugs are the second most species-rich family of Heteroptera after the plant bugs (Miridae) (Weirauch 2008). As most of the assassin bugs are rather thermophilous, the species richness of this family in Central Europe is very poor compared with the tropics, and also with the subtropical Mediterranean. In Central Europe (i.e., Belgium, the Netherlands, Luxembourg, Germany, Switzerland, Liechtenstein, Austria, Czech Republic, Poland, Slovakia, and Hungary), 26 species of assassin bugs are known, 18 of them occur in Slovakia and only 13 species in the Czech Republic (Hoberlandt 1977; Putshkov 1987; Stehlík & Vavřínová 1997, 1998; Günther & Schuster 2000; Kment et al. 2003; Davidová-Vilímová & Kment 2003; Rédei 2004; Torma 2004; Strauß & Günther 2006; Hradil et al. 2008; Aukema et al. 2009; Putshkov & Moulet 2010).

Nagusta goedelii (Kolenati, 1857), belonging to the subfamily Harpactorinae, is a Ponto-Mediterranean species distributed form the Pannonian lowland and north-western Balkan Peninsula to Iran and Central Asia. So far it has been recorded from the following countries: Austria, Bosnia and Herzegovina, Bulgaria, Croatia, Turkey (European part), Greece, Hungary, Macedonia, Moldavia, Montenegro, Romania, Russia (South European Territory), Serbia, Slovakia, Slovenia, Ukraine; Azerbaijan, Armenia, Cyprus, Georgia, Iran, Iraq, Israel, Turkey (Asian part), and Turkmenistan (Putshkov & Putshkov 1996, Protić 1998, Gogala 2004, Putshkov & Moulet 2010). Putshkov & Moulet (2010) listed the species also from the Czech

Republic, writing: 'République Tchéque (Hoberlandt 1958 sec Günther & Schuster 1990)', however, this is a misinterpretation of Günther & Schuster (1990) who mentioned only '(C [= Czechoslovakia!]) (Stehlík 1958)'. There is no published record of *N. goedelii* from the Czech Republic so far (cf. Hoberlandt 1977).

All the life stages of *N. goedelii* are obligate dendrobionts, living on trees or rarely on shrubs. Although several authors mentioned an association with fruits of ash (*Fraxinus* spp.) (Putshkov 1987, Putshkov & Moulet 2010), there is no special relationship with any tree species, native or alien, wild or planted in orchards, broad-leaved (e.g., *Quercus* spp., *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Ulmus* spp., *Populus* spp., *Salix* sp., *Gleditschia triacantha*, *Rosa canina*, *Crataegus* spp., *Rubus* spp., *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Cydonia oblonga*, *Prunus* spp., *Armeniaca vulgaris*, *Amygdalus communis*, *Juglans regia*, *Punica granatum*, *Citrus* spp.) or coniferous (*Pinus* spp., *Cupressus sempervirens*) (e.g., Önder 1980; Putshkov 1979, 1987; Putshkov & Moulet 2010). Records from herbaceous vegetation are only occasional and undoubtedly accidental (Önder 1980, Putshkov & Moulet 2010). It dwells on branches and leaves of the sunlit parts of the canopy, preferring solitary trees or forest edges. The specimens are mostly immobile or they move slowly among leaves and on small branches. The species has diurnal activity, but is also attracted by light traps at night (Önder 1980, Putshkov 1987, Putshkov & Moulet 2010).

The species has only one generation per year and overwinters in the adult stage (Putshkov 1979, 1987; Putshkov & Moulet 2010). The adults hibernate under loose bark, in hollows and other dry places, sometimes several specimens together (Putshkov 1987). Most of the Austrian records come from inside houses and flats, where the adults look for shelter during autumn and winter (Rabitsch 2001, Wachmann et al. 2006; W. Rabitsch, pers. comm.). The adults mate in April, the eggs are laid in compact groups on leaves of trees in the second half of May and in June. The egg batches are protected by ootheca. The overwintered adults die in late June and July. The egg development last for 12–20 days. In July the first nymphs of the new generation appear. The nymphal development finishes in second half of August and early September (Putshkov 1979, 1987; Putshkov & Moulet 2010). Nymphs undergo their entire development on the same tree (Putshkov 1987).

Nagusta goedelii is a predator of various arthropods (e.g., larvae of the sawfly *Macrophya punctumalbum* (Linnaus, 1767), the cricket *Arachnocephalus vestitus* A. Costa, 1855, flies, or aphids), but the prey spectrum is poorly known. Cannibalism is also frequent, especially among nymphs (Putshkov 1979, 1987; Putshkov & Moulet 2010). When in danger, the adult falls to catalepsis; the immobile specimen somewhat resembles a dry leaf. Unlike many of other assassin bugs, *N. goedelii* does not use its rostrum in active self-defence (Putshkov 1987, Putshkov & Moulet 2010).

RESULTS

Material examined. Bohemia centr., Praha 5 – Nové Butovice (5952), Suchý vršek street, 50°02′53.9″ N 14°20′37.9″E, 9.vi.2010, 1 ♀, K. Dolejšová lgt., P. Kment det. (Coll. National Museum, Praha). The specimen was caught alive on the windowsill of a flat on the 7th floor of a block of flats.



Fig. 1. Female of *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857) collected in Prague.
Obr. 1. Samice zákeřnice stromové – *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857) nalezená v Praze.

DISCUSSION

The nearest records of *Nagusta goedelii* come from the Pannonian lowland in Hungary, Slovakia, and Austria. In Hungary the species was already known to Horváth (1897), reaching as far west as the Hungarian shore of the Fertő/Neusiedlersee Lake (Horváth 1923). It was for a long time considered a rare species in Hungary (e.g., Benedek 1968, 1969). However, in the last decade several more specimens were collected in Hungary and 'although it cannot be called "frequent", it is definitely more frequently captured than before' (D. Rédei & E. Kondorosy, pers. comm. 2010).

In Austria, the species was recorded from Vienna Basin by Wagner (1967) without any exact record. Its occurrence was only confirmed in 1999 in Styria (Rabitsch 2001). From that time, a few additional records of *N. goedelii*, all from Styria, were registered and there is 'no doubt that the species is increasing in numbers and range' (W. Rabitsch, pers. comm. 2010). It is interesting that most of the Austrian records come from inside houses and flats, where the adults look for shelter during autumn and winter (Rabitsch 2001 and pers. comm.).

In Slovakia, there are only a few records confined to the Burda (or Kováčovské kopce) hills in the southern corner of Slovakia, from the localities Kamenica nad Hronom (8178)

(collected in 1952) (Roubal 1959) and Kováčov (8178) (Stehlík & Vavřínová 1998). All the dated Slovakian records come from a short period between 1952–1961 (Roubal 1959, Stehlík & Vavřínová 1998), the species seemingly disappeared later. There are no recent records of *N. goedelii* from Slovakia, but this could well be caused by the recent lack of specialists and collecting effort in that country.

In Transcarpathian Ukraine, Roshko (1959) recorded a single specimen collected in the Yulievtsy village in June 1954. From Slovenia there is only one old record from the Slovenian part of Styria (Podčetrtek) from 1930 (Gogala 2004).

Putshkov (1987) considered *N. goedelii* a rare species in the northern parts of its distribution range (Hungary, Slovakia, Romania, Bulgaria, Ukraine), while it is regionally common in Turkey and the Caucasus area (Önder 1980, Putshkov 1987). He hypothesized that high mortality during overwintering might be a possible cause of its scarcity in northern areas (Putshkov 1987).

Within the last two decades, the Czech fauna has undergone remarkable changes, certainly unprecedented in the short history of faunistics research. The fall of the political barriers after 1990, free trade and more rapid travelling, and a substantial increase in amount of transported goods, combined with a period of warming climate, have substantially enriched our fauna in a short time. Kment (2006) reported 20 alien species of Heteroptera in the Czech Republic, 18 of them being established in our fauna. Later, two additional alien species were reported – the Nearctic *Leptoglossus occidentalis* Heidemann, 1910 (Kment et al. 2008, Hradil et al. 2008) and the West-Mediterranean *Dicyphus escalerae* Lindberg, 1934 (Hradil 2010). Some of the alien species are native to other continents, or if they are of Mediterranean origin, their establishment here is a result of human activity (planting of alien host plants and/or unintentional introduction) (Kment 2006; Rabitsch 2008a, 2010). A second portion of the new arrivals or species rediscovered after a long period of disappearance are expansive species which are enlarging their northern (or other) limits of distribution as a response to favourable climatic conditions. Rabitsch (2008b) analyzed this phenomenon in detail for neighbouring Austria, stating an increase in the number of Mediterranean species in the Austrian fauna, a phenomenon called 'mediterranization'. Prague, the largest city of the Czech Republic, is a natural crossroads for transport (highways, railways, river navigation) which makes it a natural source of arrival for species to our fauna. The suitability of the city for establishment of their populations is further supported by its position in a warm lowland and its great geomorphological complexity resulting in large diversity of habitats. Among Heteroptera, the Prague fauna was enriched during the last two decades by establishment of at least ten species: *Amphiareus obscuriceps* (Poppius, 1909) (1994, first record from CZ) (Jindra & Kabíček 2001, as *A. constrictus*, Kment et al. 2005), *Arocatus longiceps* Stål, 1872 (1999, first record from Bohemia) (Stehlík & Hradil 2000), *Orsillus depressus* (Mulsant & Rey, 1852) (1993, first record from CZ) (Hradil et al. 2002); *Brachynotocoris puncticornis* Reuter, 1880 (2000, first record from CZ) (Hradil et al. 2002), *Deraeocoris flavilinea* (A. Costa, 1862) (2003, first record from CZ) (Kment et al. 2005), *Tuponia hippophaes* (Fieber, 1861) and *T. elegans* (Jakovlev, 1867) (both 2006, first records from Bohemia) (Hradil et al. 2008), *Tropidothorax leucopterus* (Goeze, 1778) (2007, first record from Bohemia) (Kment et al. 2009), *Leptoglossus occidentalis* (3.xi.2009, Praha 10 – Doubravčická ulice street (5953a), 1 spec., R. Lučan lgt., J. Vilímová det. & coll.) (R. Lučan in Biolib 2010), *Oxycarenus lavaterae* (Fabricius, 1787) (2009, first record from Bohemia) (Kment et al. 2010). Nine of these ten

species are considered as alien species, only *Tropidothorax leucopterus* representing a naturally expanding Mediterranean element (Kment 2006; Kment et al. 2008, 2009). Other remarkable examples of newly arrived species established in Prague are the expanding praying mantis (*Mantis religiosa* Linnaeus, 1758) (2005, Praha – Kavčí hory) (Janšta et al. 2008), or two species of alien Atlanto-Mediterranean snails – *Helix* (*Cornu*) *aspersa* (O. F. Müller, 1774) (2008, Praha-Holešovice) (Juřičková & Kapounek 2009) and *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) (2009, Praha-Horní Počernice) (Hlaváč & Peltanová 2010).

Although we have become used to newly arrived species in Prague, the discovery of a single living specimen of the Ponto-Mediterranean *Nagusta goedelii* was a surprise, as this species have not been reported as an expanding or alien species so far (cf. Rabitsch 2008a, 2010; DAISIE 2009). However, the personal communications of our colleagues (D. Rédei, E. Kondorosy, W. Rabitsch) revealed an increasing number of (still unpublished) records in Hungary and south-eastern Austria, which must correspond to increasing population density of the species. However, still there is a considerable distance between the nearest known localities of *N. goedelii* and Prague, i.e. 320 km by bee-line from the southern coast of Fertő/Neusiedlersee Lake to Prague (Horváth 1923) or 374 km from Bad Gleichenberg in Styria to Prague (Rabitsch 2001). Such a distance must certainly surpass the flying ability of a single specimen of *N. goedelii*, even with wind support. An accidental introduction of the specimen by human means from Mediterranean or Pannonian lowland to Prague, most probably with some goods, is the most probable explanation of the sudden appearance of the specimen. The facts that *N. goedelii* overwinters in adult stage, the adults search for various suitable shelters including human dwellings during autumn, and that many specimens may overwinter together (cf. Rabitsch 2001) are good preadaptations for such 'accidental introduction'. Especially if several specimens are transported together, there is good chance for establishment of new populations of *N. goedelii* and its further expansion north-west, especially under the conditions of warming climate (cf. Walther et al. 2009). Additional records are necessary for confirmation of the establishment of *N. goedelii* in the Czech Republic. Otherwise, *N. goedelii* will join *Orsillus maculatus* (Fieber, 1861) and *O. reyi* Puton, 1871, species in which accidental introduction did not result in establishing populations in southern Moravia in the 1960s and 1970s (Dobšík 1972, Kment 2006). We would appreciate receiving information about any other recent or past records of *N. goedelii* in the Czech Republic, Slovakia or any other Central European countries.

ACKNOWLEDGEMENTS. We thank Dávid Rédei (Hungarian Natural History Museum, Budapest, Hungary), Előd Kondorosy (Pannon University, Georgikon Faculty of Agriculture, Department of Zoology, Keszthely, Hungary) and Wolfgang Rabitsch (Federal Environmental Agency & Department of Evolutionary Biology, University of Vienna, Austria) for information about the current distribution of *Nagusta goedelii* in Hungary and Austria, and Jiří Hájek (National Museum, Prague, Czech Republic) for taking a photo of the specimen. This paper was partly supported by the grant MK00002327201 (to National Museum, Praha).

REFERENCES

AUKEMA B., BRUERS J. M. & VISKENS G. M. 2009: Nieuwe en zeldzame Belgische wantsen III (Hemiptera: Heteroptera). [New and rare Belgian true bugs III (Hemiptera: Heteroptera)]. *Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie* / *Bulletin van de Koninklijke Belgische Vereniging voor Entomologie* **145**: 25–31 (in Dutch, French and English summaries without titles).

BENEDEK P. 1968: Revision of the families Reduviidae and Phymatidae in the Carpathian Basin with the description of a new species from Hungary (Heteroptera). *Folia Entomologica Hungarica* **21**: 297–316.

BENEDEK P. 1969: *Poloskák VII. Heteroptera VII. Fauna Hungariae. Vol. 17. Part 7*. Akadémiai Kiadó, Budapest, 86 pp (in Hungarian).
BIOLIB 2010: Mapování druhů – detail pozorování. Leptoglossus occidentalis Heidemann, 1910 – vroubenka americká. [Mapping of species – record detail. Leptoglossus occidentalis Heidemann, 1910 – western conifer seed bug]. http://www.biolib.cz/cz/speciesmappingdetail/id7477/ (accessed 21 June 2010) (in Czech).
DAISIE 2009: Handbook of alien species in Europe. In: DRAKE J. A. (ed.): *Invading nature. Springer series in invasion ecology. Vol. 3*. Springer, 399 pp.
DAVIDOVÁ-VILÍMOVÁ J. & KMENT P. 2003: Review of distribution and habitat preference of the genus Meta pterus (Heteroptera: Reduviidae). *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae* **67**: 181–196.
DOBŠÍK B. 1972: Nové druhy ploštic pro faunu ČSSR a poznámky k nalezištím ploštic na severní Moravě. (Neue Wanzenarten für die fauna der ČSSR und Bemerkungen zu den Standorten der Wanzen in Nordmähren). *Acta Musei Silesiae (A)* **21**: 117–120 (in Czech, German summary).
GOGALA A. 2004: Heteroptera of Slovenia, II: Cimicomorpha I. *Annals for Istrian and Mediterranean Studies, Seria Historia Naturalis* **14**: 237–258.
GÜNTHER H. & SCHUSTER G. 1990: Verzeichnis der Wanzen Mitteleuropas (Heteroptera). *Deutsche Entomologische Zeitschrift* **37**: 361–396.
GÜNTHER H. & SCHUSTER G. 2000: Verzeichnis der Wanzen Mitteleuropas (Insecta: Heteroptera) (2. überarbeitete Fassung). *Mitteilungen der Internationalen Entomologischen Vereins* **7(Supplementum)**: 1–69.
HLAVÁČ J. Č. & PELTANOVÁ A. 2010: First occurrence of the Kentish Snail Monacha cantiana (Mollusca: Gastropoda: Hygromiidae) in the Czech Republic. *Malacologica Bohemoslovaca* **9**: 11–15.
HOBERLANDT L. 1977: Heteroptera, pp. 61–83. In: DLABOLA J. (ed.): Enumeratio Insectorum Bohemoslovakiae. Check list Tschechoslowakische Insektenfauna. I. Teil. *Acta Faunistica Entomologica Musei Nationalis Pragae, Supplementum* **4**: 1–158.
HORVÁTH G. 1897: Ordo Hemiptera. In: PASZLAVSZKY J. (ed.): *A Magyar birodalom állatvilága. A Magyar Birodalomból eddig ismert állatok rendszeres lajstroma. Fauna Regni Hungariae. Animalium Hungariae hucusque cognitorum enumeratio systematica*. A K. M. Természettudományi Társulat, Budapest, 72 pp. (in Hungarian and Latin).
HORVÁTH G. 1923: A Fertő-tónak és közvetelen környékének Hemiptera-faunája. (Faunula hemipterorum lacus Fertő in Hungaria occidentali regionisque adjacentis). *Annales Musei Nationalis Hungarici* **20**: 182–192 (in Hungarian, Latin title).
HRADIL K. 2010: Faunistic records from the Czech Republic – 290. Heteroptera: Miridae. Dicyphus escalerae Lindberg, 1934. *Klapalekiana* **46**: 131–132.
HRADIL K., KAPITOLA P., JINDRA Z. & KMENT P. 2002: Faunistic records from the Czech Republic – 146. Heteroptera: Lygaeidae, Miridae. *Klapalekiana* **38**: 133–134.
HRADIL K., KMENT P., BRYJA J., ROHÁČOVÁ M., BAŇAŘ P. & ĎURČOVÁ K. 2008: New and interesting records of true bugs (Heteroptera) from the Czech Republic and Slovakia IV. *Klapalekiana* **44**: 165–206.
JANŠTA P., VRABEC V., STRÁNSKÝ J., MIKÁT M. & MOCEK B. 2008: The occurrence of the praying mantis (Mantis religiosa) (Mantodea: Mantidae) in central Bohemia and its distribution in the Czech Republic. *Klapalekiana* **44**: 21–25.
JINDRA Z. & KABÍČEK J. 2001: Faunistic records from the Czech Republic – 130. Heteroptera: Anthocoridae. *Klapalekiana* **37**: 124.
JUŘIČKOVÁ L. & KAPOUNEK F. 2009: Helix (Cornu) aspersa (O.F. Müller, 1774) (Gastropoda: Helicidae) in the Czech Republic. *Malacologica Bohemoslovaca* **8**: 53–55.
KMENT P. 2006: Heteroptera – ploštice, pp. 255–266. In: MLÍKOVSKÝ J. & STÝBLO P. (eds): *Nepůvodní druhy fauny a flóry České republiky*. [*Alien species of the fauna and flora of the Czech Republic*]. Český svaz ochránců přírody, Praha, 496 pp (in Czech).
KMENT P., BERÁNEK J., BAŇAŘ P., KRIST M., ROHÁČOVÁ M. & KURAS T. 2008: Faunistic records from the Czech Republic – 244. Heteroptera: Coreidae. Leptoglossus occidentalis Heidemann, 1910. *Klapalekiana* **44**: 57–60.
KMENT P., BRYJA J, HRADIL K. & JINDRA Z. 2005: New and interesting records of true bugs (Heteroptera) from the Czech Republic and Slovakia III. *Klapalekiana* **41**: 157–213.
KMENT P., BRYJA J., JINDRA Z., HRADIL K. & BAŇAŘ P. 2003: New and interesting records of true bugs (Heteroptera) from the Czech Republic and Slovakia II. *Klapalekiana* **39**: 257–306.
KMENT P., DVOŘÁK M., HOVORKA O., KINDL J. & KRIST M. 2010: Faunistic records from the Czech Republic – 291. Heteroptera: Oxycarenidae. Oxycarenus lavaterae (Fabricius, 1787). *Klapalekiana* **46**: 133–135.

KMENT P., ŠTYS P., EXNEROVÁ A., TOMŠÍK P., BAŇAŘ P. & HRADIL K. 2009: The distribution of Tropidothorax leucopterus in the Czech Republic and Slovakia (Hemiptera: Heteroptera: Lygaeidae). *Acta Musei Moraviae, Scientiae Biologicae* **94**: 27–42.

ÖNDER F. 1980: Türkiye Reduviidae familyasına ait ilk liste (Heteroptera) (A preliminary list of Turkish Reduviidae (Heteroptera)). *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* **17**: 1–20 (in Turkish, English summary).

PROTIĆ Lj. 1998: Catalogue of the Heteroptera fauna of Yugoslav countries. Part one. *Prirodnjački Muzej u Beogradu, Posebna Izdanja* **38**: 1–215.

PUTSHKOV P. V. 1979: Preimaginal'ni stadii Nagusta goedelii Stal (Heteroptera, Reduviidae) i cikl ii zhittya v URSR. (The immature stages of Nagusta goedelii Stal (Heteroptera, Reduviidae) and its bionomics in the Ukrainian SSR). *Dopovidi Akademii Nauk Ukrainskoi RSR (B)* **1979(9)**: 765–768 (in Ukrainian, English summary).

PUTSHKOV P. V. 1987: *Khishchnetsy. Fauna Ukrainy, Tom 21 – Poluzhestkokrylye, Vypusk 5*. [*Assassin bugs. Fauna of Ukraine, Vol. 21 – Hemiptera, Part 5*]. Naukova Dumka, Kiiv, 245 pp. (in Russian).

PUTSHKOV P. V. & MOULET P. 2010: *Hémiptères Reduviidae d'Europe occidentale*. *Faune de France et régions limitrophes. Vol. 92*. Fédération Française des Sociétés de Sciences Naturelles, Paris, 668 pp. + 24 pls.

PUTSHKOV P. V. & PUTSHKOV V. G. 1996: Family Reduviidae Latreille, 1807 – assassin-bugs, pp. 148–265. In: AUKEMA B. & RIEGER Ch. (eds): *Catalogue of the Heteroptera of the Palaearctic Region. Vol. 2, Cimicomorpha I*. The Netherlands Entomological Society, Amsterdam, xiv + 360 pp.

RABITSCH W. 2001: Notizen zur Wanzenfauna Österreichs (Insecta, Heteroptera). *Linzer Biologische Beiträge* **33**: 83–86.

RABITSCH W. 2008a: Alien True Bugs of Europe (Insecta: Hemiptera: Heteroptera). *Zootaxa* **1827**: 1–44.

RABITSCH W. 2008b: The times they are changin': driving forces of recent additions to the Heteroptera fauna of Austria, pp. 309–326. In: GROZEVA S. & SIMOV N. (eds): *Advances in Heteroptera research. Festschrift in honour of 80th anniversary of Michail Josifov*. Pensoft, Sofia, Moscow, 417 pp.

RABITSCH W. 2010: True Bugs (Hemiptera, Heteroptera). Chapter 9.1. In: ROQUES A., KENIS M., LEES D., LOPEZ-VAAMONDE C., RABITSCH W., RASPLUS J.-Y. & ROY D. B. (eds): Alien terrestrial arthropods of Europe. *BioRisk* **4**: 407–433.

RÉDEI D. 2004: Empicoris tabellarius (Heteroptera: Reduviidae, Emesinae) an unexpected reduviid from Hungary. *Folia Entomologica Hungarica* **65**: 240–242.

ROSHKO G. M. 1959: Ekologo-faunisticheskiy obzor nekotorykh khishchnykh grupp (Hemiptera) Zakarpatskoy oblasti USSR. [Ecologic-faunistic review of some predacious groups of Hemiptera of the Zakarpatskaya Region of the Soviet Union]. *Doklady i Soobshchenia Uzhgorodskogo Universiteta, Seriya Biologicheskaya* **1959(3)**: 39–43 (in Russian).

ROUBAL J. 1959: Druhý príspevok k zoznamu slovenských Heteropter. (Zweiter Beitrag zum Verzeichnis slowakischer Heteropteren). *Biológia* (Bratislava) **14**: 372–374 (in Slovak, Russian and German summaries).

STEHLÍK J. L. 1958: Zajímavé nálezy Heteropter na Moravě a na Slovensku III. (Interesting founds of Heteroptera in Moravia and Slovakia III.). *Acta Musei Moraviae*, *Scientiae Naturales* **43**: 137–144 (in Czech, English summary).

STEHLÍK J. L. & HRADIL K. 2000: Arocatus longiceps Stål in the Czech Republic too (Lygaeidae, Heteroptera). *Acta Musei Moraviae*, *Scientiae Biologicae* **85**: 351–353.

STEHLÍK J. L. & VAVŘÍNOVÁ I. 1997: Results of the investigations on Hemiptera in Moravia made by the Moravian Museum. (Reduviidae, Phymatidae, Nabidae: Prostemmatinae). *Acta Musei Moraviae*, *Scientiae Naturales* **81** (1996): 205–229.

STEHLÍK J. L. & VAVŘÍNOVÁ I. 1998: Results of the investigations on Heteroptera in Slovakia made by the Moravian Museum (Reduviidae, Phymatidae, Nabidae: Prostemmatinae). *Acta Musei Moraviae*, *Scientiae Biologicae* **82** (1997): 109–126.

STRAUSS G. & GÜNTHER H. 2006: Bestimmungsmerkmale der Coranus-Arten (Heteroptera, Reduviidae) Europas und der Kanarischen Inseln mit einem Neunachweis für Deutschland, pp. 987–995. In: RABITSCH W. (ed.): Hug the bug – For love of true bugs. Festschrift zum 70. Geburtstag von Ernst Heiss. *Denisia* **19**: 1–1184.

TORMA P. 2005: Three new and a rare true bug species in the Hungarian fauna (Heteroptera: Dipsocoridae, Reduviidae, Lygaeidae). *Folia Faunistica Hungarica* **66**: 35–38.

WACHMANN E., MELBER A. & DECKERT J. 2006: *Wanzen. Band 1. Dipsocoromorpha, Nepomorpha, Gerromorpha, Leptopodomorpha, Cimicomorpha (Teil 1). Die Tierwelt Deutschlands. 77. Teil*. Goecke & Evers, Keltern, 264 pp.

WAGNER E. 1967: Wanzen oder Heteropteren II. Cimicomorpha. In: DAHL F. (ed.): *Die Tierwelt Deutschlands und der angrezenden Meeresteile. Vol. 55*. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena, 179 pp.

WALTHER G.-R., ROQUES A., HULME P. E., SYKES M. T., PYŠEK P., KÜHN I., ZOBEL M., BACHER S., BOTTA-DUKÁT Z., BUGMANN H., CZÚCZ B., DAUBER J., HICKLER T., JAROŠÍK V., KENIS M., KLOTZ S., MINCHIN D., MOORA M., NENTWIG W., OTT J., PANOV V. E., REINEKING B., ROBINET C., SEMENCHENKO V., SOLARZ W., THUILLER W., VILÀ M., VOHLAND K. & SETTELE J. 2009: Alien species in a warmer world: risks and opportunities. *Trends in Ecology & Evolution* **24**: 686–693.

WEIRAUCH Ch. 2008: Cladistic analysis of Reduviidae (Heteroptera: Cimicomorpha) based on morphological characters. *Systematic Entomology* **33**: 229–274.

SOUHRN

Čeleď zákeřnicovití (Reduviidae) zahrnuje vesměs větší, často nápadné druhy dravých ploštic s centrem rozšíření v tropických oblastech. Celosvětový odhad počtu 6600 popsaných druhů činí zákeřnice druhou nejpočetnější čeledí ploštic hned po klopuškách (Miridae) (Weirauch 2008). Vzhledem k výrazné teplomilnosti většiny zákeřnic je středoevropská fauna v porovnání s tropy, ale i subtropickým Středomořím, velmi chudá. Ve střední Evropě (tj. Belgie, Nizozemsko, Lucembursko, Německo, Švýcarsko, Lichtenštejnsko, Rakousko, Česká republika, Polsko, Slovensko a Maďarsko) je známo 26 druhů zákeřnic, a zatímco na Slovensku se vyskytuje 18 druhů, na území České republiky pouze 13 druhů (Hoberlandt 1977; Putshkov 1987; Stehlík & Vavřínová 1997, 1998, Günther & Schuster 2000; Kment et al. 2003; Davidová-Vilímová & Kment 2003; Rédei 2004; Torma 2004; Strauß & Günther 2006; Hradil et al. 2008; Aukema et al. 2009; Putshkov & Moulet 2010).

Zákeřnice stromová – *Nagusta goedelii* (Kolenati, 1857), náležející do podčeledi Harpactorinae, je ponticko-mediterránní druh rozšířený od Panonské nížiny a severozápadu Balkánského poloostrova do Íránu a Střední Asie. Doposud byl zaznamenán v následujících zemích: Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Černá Hora, Chorvatsko, Maďarsko, Makedonie, Moldávie, Rakousko, Rumunsko, Rusko (jih evropského území), Řecko, Slovensko, Slovinsko, Srbsko, Ukrajina, Turecko (evropská i asijská část), Arménie, Ázerbájdžán, Gruzie, Irák, Írán, Izrael, Kypr a Turkmenistán (Putshkov & Putshkov 1996, Protić 1998, Gogala 2004, Putshkov & Moulet 2010). Putshkov & Moulet (2010) zařadili do seznamu i Českou republiku („République tchèque (Hoberlandt 1958 sec. Günther & Schuster 1990)“), nicméně jde o nesprávný výklad Günthera & Schustera (1990), kteří uvádí pouze „(C) (Stehlík 1958)“, kde „C“ má význam Československo. Dosud nebyl publikován žádný nález *N. goedelii* z České republiky (srov. Hoberlandt 1977). Jediný exemplář nalezený v České republice byl chycen živý na okenním parapetu bytu v 7. patře panelového domu v Praze 5 – Nových Butovicích až 9. června 2010 (K. Dolejšová lgt.).

Všechna vývojová stádia *N. goedelii* jsou vázána na stromy a jen zřídka se najdou na keřích. Přestože několik autorů zmiňuje jejich asociaci s plody jasanu (*Fraxinus* spp.) (Putshkov 1987, Putshkov & Moulet 2010), žádný zvláštní vztah ke konkrétnímu druhu stromu nemají, roli nehraje ani zda je to strom původní či zavlečený, divoce rostoucí nebo vysazený v sadech, listnáč (např. *Quercus* spp., *Carpinus orientalis*, *Corylus avellana*, *Ulmus* spp., *Populus* spp., *Salix* sp., *Gleditschia triacantha*, *Rosa canina*, *Crataegus* spp., *Rubus* spp., *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Cydonia oblonga*, *Prunus* spp., *Armeniaca vulgaris*, *Amygdalus communis*, *Juglans regia*, *Punica granatum*, *Citrus* spp.) nebo jehličnan (*Pinus* spp., *Cupressus sempervirens*) (např. Önder 1980; Putshkov 1979, 1987; Putshkov & Moulet 2010). Příležitostné údaje o výskytu na bylinné vegetaci jsou nepochybně náhodné (Önder 1980, Putshkov & Moulet 2010). Tento druh přebývá na větvích a listech osluněných částí koruny, přičemž

upřednostňuje samostatné stromy nebo okraje lesů. Jedinci jsou většinou nehybní nebo se pomalu pohybují mezi listy a na malých větvičkách. Druh je aktivní ve dne, ale lze jej chytit i v noci do světelné pasti (Önder 1980, Putshkov 1987, Putshkov & Moulet 2010).

Tento druh má pouze jednu generaci do roka a přezimuje ve stádiu dospělce (Putshkov 1979, 1987; Putshkov & Moulet 2010). Dospělci přezimují pod kůrou, v dutinách a na jiných suchých místech, občas více jedinců společně (Putshkov 1987). Většina rakouských údajů jsou nálezy uvnitř domů a bytů, kam se dospělci stahují v průběhu podzimu a zimy (Rabitsch 2001, Wachmann et al. 2006; W. Rabitsch, osob. sdělení). Dospělci se páří v dubnu, vajíčka pak kladou ve shlucích na listy stromů v druhé polovině května a v červnu. Přezimující dospělci hynou na přelomu června a července. Snůška vajec je chráněna ootékou. Vývoj vajíček trvá 12–20 dnů. V červenci se objevují první larvy nové generace. Larvální vývoj končí v druhé polovině srpna a začátkem září (Putshkov 1979, 1987; Putshkov & Moulet 2010). Celý larvální vývoj probíhá na stejném stromě (Putshkov 1987).

Zákeřnice *Nagusta goedelii* je dravec lovící nejrůznější členovce (např. larvy pilatky *Macrophya punctumalbum* (Linnaeus, 1767), cvrček *Arachnocephalus vestitus* (A. Costa, 1855), mouchy nebo mšice), o jejím potravním spektru se ale ví jen málo. Nepřehlédnutelný je taktéž kanibalismus, především mezi larvami (Putshkov 1979, 1987; Putshkov & Moulet 2010). Při ohrožení upadá tato ploštice do strnulosti, kdy nehybný jedinec může připomínat uschlý list. Na rozdíl od většiny ostatních zákeřnic, *N. goedelii* nepoužívá rostrum k aktivní sebeobraně (Putshkov 1987, Putshkov & Moulet 2010).

Nejbližší údaje o výskytu druhu *Nagusta goedelii* jsou z Panonské nížiny v Maďarsku, Slovensku a Rakousku. V Maďarsku byl tento druh znám již před rokem 1897 (Horváth 1897) a vyskytuje se zde až k západnímu pobřeží Neziderského jezera (Horváth 1923). Po dlouhou dobu byla *N. goedelii* v Maďarsku považována za vzácnou (např. Benedek 1968, 1969). V posledním desetiletí se zde však našlo několik jedinců a „ačkoli nemůže být druh označován za „běžný“, rozhodně je zde chytán častěji než dříve“ (D. Rédei & E. Kondorosy, osob. sdělení 2010).

Z Rakouska tento druh zmiňuje Wagner (1967) z Vídeňské pánve, avšak bez dalších údajů. Jeho výskyt byl potvrzen až v roce 1999 ve Štýrsku (Rabitsch 2001). Od té doby je známo několik dalších nálezů *N. goedelii*, všechny pocházejí ze Štýrska a „není pochyb, že tento druh nabývá na počtu i rozšíření“ (W. Rabitsch, osob. sdělení 2010). Je zajímavé, že většina rakouských záznamů pochází z interiéru domů a bytů, kde dospělci vyhledávají útočiště v průběhu podzimu a zimy (Rabitsch 2001 a osob. sdělení).

Ze Slovenska je pouze několik údajů z Burdy (neboli Kováčovských kopců) na jihu Slovenska – lokality Kamenice nad Hronom (8178) (nález z roku 1952) a Kováčova (8178) (Stehlík & Vavřínová 1998). Všechny slovenské nálezy pocházejí z krátkého rozmezí let 1952–1961 (Roubal 1959, Stehlík & Vavřínová 1998). Aktuálně není hlášen žádný nález *N. goedelii* na území Slovenska, což však může být způsobené momentální absencí specialistů a sběratelského úsilí na Slovensku.

Na Zakarpatské Ukrajině je znám pouze jediný nález z obce Yulievtsy z června 1954 (Roshko 1959). Podobně ze Slovinska je znám jediný nález ze slovinské části Štýrska (Podčetrtek) z roku 1930 (Gogala 2004).

Putshkov (1987) považuje *N. goedelii* za vzácný druh v severních částech svého areálu rozšíření (Maďarsko, Slovensko, Rumunsko, Bulharsko, Ukrajina), zatímco v Turecku a na Kavkaze je tento druh lokálně hojný (Önder 1980, Putshkov 1987). Jako možnou příčinu omezeného výskytu v severních oblastech uvažoval Putshkov (1987) vysokou úmrtnost během přezimování.

V posledních dvou desetiletích česká fauna podstoupila pozoruhodné změny, které nemají v dosavadních faunistických výzkumech obdoby. Pád politické bariéry po roce 1990 následovalo volné a rychlé cestování a podstatné navýšení množství přepravovaného zboží v součinnosti s obdobím oteplování klimatu. Tyto faktory přispěly k podstatnému obohacení naší faunu ve velmi krátké době. Kment (2006) zmiňuje 20 nepůvodních druhů ploštic v České republice, z nichž 18 se v naší fauně etablovalo. Později byly hlášeny další dva nepůvodní druhy – nearktická vroubenka *Leptoglossus occidentalis* (Heidemann, 1910) (Kment et al. 2008, Hradil et al. 2008) a západo-mediterránní klopuška *Dicyphus escalerae* (Lindberg, 1934) (Hradil 2010). Nepůvodní druhy částečně pochází z ostatních kontinentů, nebo jsou-li mediterránního původu, jejich přítomnost u nás závisí na lidské činnosti (výsadba nepůvodních hostitelských rostlin a/nebo neúmyslné zavlečení) (Kment 2006; Rabitsch 2008a, 2010). Druhá část nově příchozích druhů či druhy znovu objevené po dlouhé době, jsou expanzivní druhy, které rozšiřují své areály na sever (případně i dalšímy směry) v závislosti na příznivých klimatických podmínkách. Rabitsch (2008b) se detailně zabýval tímto fenoménem v sousedním Rakousku a proces zvyšování počtu mediterránních druhů nazval mediteranizací (zestředomořštěním).

Praha, největší město České republiky, je křižovatkou mnoha dopravních cest (dálnice, železnice, říční síť), které tak přirozeně umožňují příchod nových druhů do naší fauny. Vhodnost města k usazení jejich populací je umocněna polohou města v teplé nížině a geomorfologickou komplexitou oblasti podmiňující různorodost stanovišť. Za posledních dvacet let byla pražská fauna obohacena deseti druhy ploštic: *Amphiareus obscuriceps* (Poppius, 1909) (1994, první záznam z ČR) (Jindra & Kabíček 2001, jako *A. constrictus*, Kment et al . 2005), *Arocatus longiceps* (Stål, 1872) (1999, první záznam z Čech) (Stehlík & Hradil 2000), *Orsillus depressus* (Mulsant & Rey, 1852) (1993, první záznam z ČR) (Hradil et al. 2002); *Brachynotocoris puncticornis* (Reuter, 1880) (2000, první záznam z ČR) (Hradil et al. 2002), *Deraeocoris flavilinea* (A. Costa, 1862) (2003, první záznam z ČR) (Kment et al. 2005), *Tuponia hippophaes* (Fieber, 1861) a *T. elegans* (Jakovlev, 1867) (oba 2006, první záznamy z Čech) (Hradil et al. 2008), *Tropidothorax leucopterus* (Goeze, 1778) (2007, první záznam z Čech) (Kment et al. 2009), *Leptoglossus occidentalis* (3.xi.2009, Praha 10 – Doubravčická ulice (5953a), 1 ex., R. Lučan lgt., J. Vilímová det. & coll.) (R. Lučan na BioLib 2010), a *Oxycarenus lavaterae* (Fabricius, 1787) (2009, první záznam z Čech) (Kment et al. 2010). Devět z těchto deseti druhů je řazeno mezi nepůvodní druhy, pouze *Tropidothorax leucopterus* představuje přirozeně se rozšiřující mediterránní prvek (Kment 2006; Kment et al. 2008, 2009). Dalším pozoruhodným příkladem nově příchozích druhů, které se usídlily v Praze, jsou šířící se kudlanka nábožná (*Mantis religiosa* Linnaeus, 1758) (2005, Praha – Kavčí hory) (Janšta et al. 2008), nebo dva druhy nepůvodních atlanticko-mediterránních hlemýžďů – *Helix* (*Cornu*) *aspersa* (O. F. Müller, 1774) (2008, Praha-Holešovice) (Juřičková & Kapounek 2009) a *Monacha cantiana* (Montagu, 1803) (2009, Praha – Horní Počernice) (Hlaváč & Peltanová 2010).

Přestože jsme si na nově příchozí druhy v Praze zvykli, nález jedince ponticko-mediterránního druhu *Nagusta goedelii* nás překvapil, protože tento druh dosud nebyl hlášen ani jako expandující ani jako nepůvodní v žádně z evropských zemí (srov. Rabitsch 2008a, 2010; DAISIE 2009). Z osobní komunikace se zahraničními kolegy (D. Rédei, E. Kondorosy, W. Rabitsch) vyplynulo, že stále se zvyšující počet údajů v Maďarsku a v jihovýchodním Rakousku, musí souviset s rostoucí populační hustotou tohoto druhu. Nicméně stále je zde značná vzdálenost

mezi nejbližší známou lokalitou *N. goedelii* a Prahou, tedy 320 km vzdušnou čarou od jižního pobřeží Neziderského jezera (Horváth 1923) nebo 374 km od Bad Gleichenbergu ve Štýrsku (Rabitsch 2001). Takové vzdálenosti jistě překračují letecké schopnosti druhu, a to i s pomocí větru. Nejpravděpodobnějším vysvětlením ojedinělého nálezu je tak nejspíš náhodné zavlečení lidskou činností ze Středomoří nebo Panonské nížiny do Prahy, s největší pravděpodobností s nějakým zbožím. Skutečnosti, že *N. goedelii* přezimuje ve stádiu dospělce, který na podzim vyhledává úkryty včetně lidských obydlí, a že více jedinců může přezimovat společně (srov. Rabitsch 2001), jsou dobrými předpoklady pro následné „náhodné zavlečení". Obzvláště pokud se několik jedinců přepraví společně, je zde velká šance na vytvoření nových populací druhu a jeho další šíření směrem na severozápad, a to zejména v podmínkách oteplování klimatu (srov. Walther et al. 2009). Aby se však potvrdil stálý výskyt *N. goedelii* v České republice, bude potřeba dalších nálezů. V opačném případě se *N. goedelii* připojí k ploštičkám *Orsillus maculatus* (Fieber, 1861) a *O. reyi* (Puton, 1871), u kterých náhodné zavlečení na jižní Moravu na přelomu 60. a 70. let 20. století nevedlo k založení zdomácnělých populací (Dobšík 1972, Kment 2006). Ocenili bychom tudíž jakoukoliv informaci o současném nebo i starším nálezu *N. goedelii* na území České republiky, Slovenska nebo i jiných středoevropských zemí.