

Nové poznatky z biologie rákosníků (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) České republiky

New research results on the biology of the reed beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) of the Czech Republic

Roman MLEJNEK¹⁾ & Jan BEZDĚK²⁾

¹⁾ Jana Zajíce 865, CZ-530 12 Pardubice; e-mail: antroherpon@atlas.cz

²⁾ Mendelova univerzita v Brně, Ústav zoologie, rybářství, hydrobiologie a včelařství,
Zemědělská 1, 613 00 Brno; e-mail: bezdek@mendelu.cz

**Coleoptera, Chrysomelidae, Donaciinae, ecology, protection, host-plants, bioindication, faunistics, biology,
Czech Republic**

Abstract. The aim of this work is to summarise new research results on the reed beetles (Donaciinae) of the Czech Republic from the years 2015 and 2016. The research from this period follows the detailed summary of data on reed beetles published by Mlejnek & Křivan (2016). This new paper mentions newly discovered localities for rare species, e.g., *Donacia obscura* Gyllenhal, 1813; *Donacia sparganii* Ahrens, 1810 or *Macrolea appendiculata* (Panzer, 1794), and also information linking immature stages to their host plants. This paper gives detailed descriptions of five selected wetland areas with occurrence of important bioindicator species of reed beetles. This work also provides new research results on the biology and behaviour of the species *Macrolea appendiculata* (Panzer, 1794) based on observation in laboratory conditions.

ÚVOD

Intenzita výzkumu rákosníků (Donaciinae) v České republice vedla v posledních letech ke komplexnímu zpracování této skupiny mandelinek (Chrysomelidae) (Mlejnek & Křivan 2016). V letech 2015 a 2016 pokračovaly faunistické i bionomické výzkumy na zachovalých typech mokřadů převážně v chráněných územích. Byly objeveny nové lokality výskytu vzácných druhů jako např. *Donacia obscura* Gyllenhal, 1813; *D. sparganii* Ahrens, 1810 nebo *Macrolea appendiculata* (Panzer, 1794). V naší práci jsme věnovali velkou pozornost vazbě rákosníků na živné rostliny, a to jak u dospělých brouků, tak u jejich vývojových stadií. V České republice se podrobněji této problematice věnovali až v posledních letech Mlejnek & Křivan (2016). Od historických dob byly na našem území údaje o rákosníčcích pojímány převážně ve smyslu přítomnosti brouka na vegetaci. Naopak byly upozaděny údaje o úživném jíru a výskytu vývojových stadií na rostlinách. Nálezy v posledních letech navíc dokládají výskyt kokonů na větším druhovém spektru rostlin než je tomu u larev, které mají na rostliny hlavně potravní vazbu. Tyto závěry však platí nejvíce pro rákosníčky, kterým odborníci věnují zvýšenou pozornost. Souhrnně v rámci Eurasie se živnými rostlinami rákosníků zabýval Bieńkowski (2014). Jeho práce ale i publikace jiných evropských autorů (např. Borowiec 1984, Koch 1992, Lays 1997, 2003, Warchałowski 1985, 2003, 2010, Bordy et al. 2012) nepodchycují stav na území České republiky. V souvislosti s naším studiem jsou proto jakékoli nové poznatky o živných rostlinách rákosníků přínosem jak pro Českou republiku, tak pro poznání biologie v rámci celého areálu rozšíření.

V této práci předkládáme také nová terénní zjištění včetně detailnějšího popisu pěti mokřadních lokalit v České republice, kde došlo k nálezům bioindikačně významných druhů rákosníků. Jedná se o dvě území v CHKO Kokořínsko – Máchův kraj, území s rybníky v severní části CHKO Třeboňsko, oblast PP Vltavský luh v NP Šumava a příhraniční část CHKO Český les.

U rákosníčka *Macrolea appendiculata* se pozornost soustředila především na získání nových poznatků z biologie tohoto druhu. V minulosti se způsobu života evropských druhů (*M. appendiculata*, *M. mutica* (Fabricius, 1792), *M. pubipennis* (Reuter, 1875)) věnovali např. Goecke (1935), Solem (1972), Grillas (1988), Saari (2007), Kölsch & Kubiak (2011), Türkgülü et al. (2011), Ścibior et al. (2012), Bieńkowski (2014) a Vahtera et al. (2018). Naše práce přispívá novými zjištěními, které vyplynuly z pozorování *M. appendiculata* v laboratorních podmínkách z let 2015 a 2016. Byly rozšířeny poznatky především v souvislosti s popisem způsobu pohybu, chování v páru, příjmu potravy u dospělců a procesu kladení vajíček. Tyto výsledky konfrontujeme s údaji literárně publikovanými.

MATERIÁL A METODIKA

Lokalit v „Přehledu druhů“ jsou řazeny vzestupně podle čísel mapových polí a abecedního místopisného řazení. Každá lokalita je zařazena pod územní celek: Bohemia bor. = severní Čechy, Bohemia centr. = střední Čechy, Bohemia mer. = jižní Čechy, Bohemia or. = východní Čechy, Bohemia occ. = západní Čechy, Moravia occ. = západní Morava. Rozdělení na Čechy (Bohemia) a Moravu (Moravia) vychází z historické hranice z roku 1924 (Kment 2009). Každý lokální záznam je složen z těchto údajů: název nejbližší obce, případně části obce, číslo mapového pole (vše podle Pruner & Mika 1996) a detailní označení místa nálezu (např. název rybníka). Následuje datum nálezu, počet sbíraných nebo pozorovaných exemplářů (vztahuje se i na vývojová stadia) a bionomické poznámky (např. název rostliny).

Systematické řazení rákosníků a nomenklatura je podle práce Bezděk & Mlejnek (2016). Determinaci převážné většiny vývojových stadií (larev, larev v kokonech, kukel a dospělců v kokonech) provedl specialista na podčeleď Donaciinae A. O. Bieńkowski z A. N. Severtsova Institutu ekologie a evoluce Ruské akademie věd v Moskvě. Není-li uvedeno jinak, byla vývojová stadia rákosníků sbírána na kořincích rostlin zmíněných v „Přehledu druhů“. U larev byl zaznamenán pouze výskyt na příslušné rostlině nikoliv úživný žír.

Názvosloví rostlin je podle botanického klíče (Kubát 2002). Determinaci některých rostlinných taxonů provedli botanici Zdeněk Kaplan a Naděžda Gutzerová.

V kapitole „Přehled druhů“ platí lgt., det. et coll. R. Mlejnek, pokud není uvedeno jinak.

Zkratky ostatních sbírek jsou následující / Abbreviations of private collections:

- ABI – coll. Andrzej O. Bieńkowski, Moscow, Russia
- JPE – coll. Jan Pelikán, Hradec Králové
- LSE – coll. Lukáš Sekerka, Praha
- MSM – coll. Miloslav Smola, Česká Třebová
- RML – coll. Roman Mlejnek, Pardubice
- TST – coll. Tomáš Staněk, Hradec Králové
- VDO – coll. Václav Dongres, Plzeň
- VKR – coll. Václav Křivan, Štěmčehy

Ostatní zkratky / The other abbreviations:

- JV – jihovýchod / SE – southeast
- JZ – jihozápad / SW – southwest
- SZ – severozápad / NW – northwest
- SV – severovýchod / NE – northeast

V kapitole „Komentáře k zajímavým lokalitám“ platí, že nálezy rákosníků jsou z let 2015 a 2016, není-li uvedeno jinak. Na základě bioindikační hodnoty se rozděluje druh rákosníků do tří stupňů podle práce Mlejnek & Křivan (2016).

Veškerá laboratorní pozorování druhu *Macroplea appendiculata* popsaná v této práci prováděl R. Mlejnek v akváriu o rozměrech 20 × 35 cm. Výška vodního sloupce byla 20 cm, dno pokrývala 3 až 4 cm vrstva šterku o zrnitosti 2 až 5 mm. Teplota vody se pohybovala v rozmezí 21 až 23 °C. Pozorování byli postupně rákosníčci z Břežyňského rybníka v severních Čechách (pozorování prvního chovu z přelomu roků 2015 a 2016, druhého chovu z letních měsíců 2016) a rybníka Vizír v jižních Čechách (brouci z podzimních měsíců 2016). Do akvária byli umístěováni brouci vždy bezprostředně po opuštění kokonu. Celkem bylo studováno 20 dospělců (15 kusů z Břežyňského rybníka a 5 kusů z rybníka Vizír).

V akváriu byly vysázeny jak vodní rostliny vyskytující se v České republice: *Groenlandia densa*, *Potamogeton natans*, *P. obtusifolius*, *P. perfoliatus* (Potamogetonaceae), *Hippuris vulgaris* (Hippuridaceae), *Myriophyllum spicatum* (Haloragaceae), *Sparganium emersum* (Sparganiaceae), tak rostliny využívané v akvaristice: *Bacopa caroliniana* (Scrophulariaceae), *Cabomba caroliniana* (Cabombaceae), *Egeria densa*, *Vallisneria americana* (Hydrocharitaceae), *Ludwigia* sp. (Onagraceae), *Sagittaria subulata* (Alismataceae). I když akvaristické rostliny pocházejí většinou z tropických a subtropických oblastí, následně na mnoha místech zdomácněly, případně mají kosmopolitní rozšíření (Schaefer & Kasselman 2007, Štěpánková et al. 2010). Z tohoto důvodu, a také proto, že v zimním období je poněkud náročnější získat rostliny z prostředí přirozeného pro *M. appendiculata*, byl použit v průběhu pozorování určitý výběr akvaristických rostlin, přestože se volně v naší přírodě nevyskytují.

VÝSLEDKY / RESULTS

1. Přehled druhů / Summary of occurrence of the species

Donacia aquatica (Linnaeus, 1758)

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia bor.: (5354) Ralsko, Hradčany env., rybník Držník [pond], 19.v.2015, 6 larev [6 larvae on] na *Myriophyllum verticillatum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(5354)** Ralsko, Hradčany env., Strážovský rybník [pond], 1.x.2015, 15 spec., smyk v porostu [sweeping by net through vegetation of] *Carex* spp.; **(5354)** Ralsko, Hradčany env., Vavrouškův rybník [pond], 28.ix.2015, 10 spec. observ., na listech [on leaves of] *Carex* spp.; **(5453)** Doksy env., Máchovo jezero [pond], jižní zátoka pod vrchem Klůček [southern bay under the Klůček hill], 1.x.2015, 2 spec., na suchých listech [on dry leaves of] *Carex rostrata*, *Typha latifolia*; **Bohemia centr.: (6157)** Zbraslavice, Radvančice env., Olšový rybník [pond], 17.ix.2015, larva a kokon s larvou [1 larva and 1 cocoon with larva on] na *Sparganium emersum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **Bohemia occ.: (6341)** Třemešné, Nová Ves env., bezejmenný rybník cca 0,5 km na JZ od vrchu Lísková [nameless pond cca 0.5 km SW of Lísková hill], 22.vii.2016, 5 larev [5 larvae on] na *Potamogeton alpinus*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 22.vii.2016, 5 larev a 4 kokony s larvami [5 larvae and 4 cocoons with larvae on] na *Sparganium* spp., A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 27.viii.2016, 4 larvy [4 larvae on] na *Potamogeton alpinus*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 27.viii.2016, larva [1 larva on] na *Sparganium* spp., A. O. Bieńkowski det. (ABI); **Bohemia mer.: (6856)** Hospřiz env., rybník Výtopy [pond], 28.ix.2016, larva a kokon s larvou [1 larva and 1 cocoon with larva on] na *Sparganium erectum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 28.ix.2016, 5 kokonů s dospělci [5 cocoons with imagoes on] na *Equisetum fluviatile*, 8 kokonů s dospělci [8 cocoons with imagoes on] na *Glyceria fluitans*, 2 kokony s dospělci [2 cocoons with imagoes on] na *Sparganium erectum*; **(6856)** Hospřiz env., rybník Ženich [pond], 28.ix.2016, 2 kokony s dospělci [2 cocoons with imagoes on] na *Sparganium emersum*; **(6956)** Nová Bystřice, Senotín env., rybník u silnice cca 0,75 km západně od Senotína [pond near the road cca 0.75 km west of Senotín], 6.x.2015, 10 spec. observ., *Carex rostrata*; same locality, 6.x.2015, larva a 2 kokony s dospělci [1 larva and 2 cocoons with imagoes on]

na *Glyceria fluitans*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Nová Pec env., zátočina na pravém břehu Vltavy cca 0,6 km SV od žel. zastávky Ovesná [meander on the right bank of the Vltava River cca 0.6 km NE of the Ovesná railway station], 29.vii.2016, 3 kokony s larvami [3 cocoons with larvae on] na *Sparganium emersum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 1.ix.2016, larva [1 larva on] na *Sparganium emersum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Nová Pec, Pěkná env., pravý břeh Vltavy cca 1,8 km JV od žel. zastávky Pěkná [right bank of the Vltava River cca 1.8 km SE of the Pěkná railway station], 31.viii.2016, larva a 2 kokony s larvami [1 larva and 2 cocoons with larvae on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 31.viii.2016, larva a kokon s larvou [1 larva and 1 cocoon with larva on] na *Myriophyllum alterniflorum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Nová Pec, Pěkná env., slepé rameno Vltavy na levém břehu [blind stream branch on the left bank of the Vltava River], 1.ix.2016, 2 larvy a 2 kokony s larvami [2 larvae and 2 cocoons with larvae on] na *Sparganium emersum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Stožec, Dobrá env., levý břeh Teplé Vltavy cca 0,5 km JV od žel. mostu přes řeku v blízkosti žel. zastávky Dobrá na Šumavě [left bank of the Teplá Vltava River cca 0.5 km SE of the railway bridge near the Dobrá na Šumavě railway station], 25.vii.2016, kokon s larvou [1 cocoon with larva on] na *Sparganium erectum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Stožec, Dobrá env., slepé rameno na pravém břehu Teplé Vltavy u žel. mostu přes řeku v blízkosti žel. zastávky Dobrá na Šumavě [blind stream branch on the right bank of the Teplá Vltava River close to the railway bridge near the Dobrá na Šumavě railway station], 25.vii.2016, 6 larev [6 larvae on] na *Sparganium emersum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7154)** Petříkov env., tůň u zaniklé osady Jiříkovo Údolí [pool near the former settlement], 2.x.2016, larva [1 larva on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7249)** Nová Pec env., inundační území vodní nádrže Lipno na pravém břehu Vltavy [inundation area of the Lipno water reservoir on the right bank of the Vltava River], 11.vi.2016, 100 spec. observ., především na kláscích [especially on spikelets of] *Glyceria fluitans*. U jednoho brouka byla pozorována predace pavoukem *Larinioides* sp. [predation of one adult of this reed beetle by the spider *Larinioides* sp. was observed].

Bionomické komentáře. Vývojová stadia tohoto rákosníčka byla registrována na řadě rostlin. Jedná se o *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria fluitans*, *Myriophyllum alterniflorum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton alpinus*, *Sparganium emersum*, *S. erectum*. V roce 2015 a 2016 se podařilo dokladovat další podzimní výskyt těchto rákosníků. Bieńkowski (2014) o tomto druhu rákosníčka uvádí, že vyvinutí brouci zimují mimo kokon. Byla pozorována predace pavouka *Larinioides* sp. na dospělci *D. aquatica*.

Bionomic comments. Immature stages of this reed beetle have been observed on the following plants: *Carex rostrata*, *Equisetum fluviatile*, *Glyceria fluitans*, *Myriophyllum alterniflorum*, *M. verticillatum*, *Potamogeton alpinus*, *Sparganium emersum*, *S. erectum*. From the years 2015 and 2016 there are more findings of the autumnal occurrence of these beetles. Bieńkowski (2014) mentions that adult beetles of this species overwinter out of the cocoon. Predation of one adult of *D. aquatica* by the spider *Larinioides* sp. was observed.

***Donacia bicolora* Zschach, 1788**

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia or.: (5960) Lázně Bohdaneč env., Bohdanečský rybník [pond], Dolanská zátoka [bay], 13.viii.2016, kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Glyceria maxima*.

Bionomické komentáře. V souvislosti s vazbou vývojových stadií na rostliny se jedná o první záznam výskytu na *Glyceria maxima*. Na lokalitě byl však pozorován i porost typických živných rostlin pro tento druh, a to konkrétně *Sparganium erectum* ve vzdálenosti asi pět metrů od nálezu.

Bionomic comments. In connection with linking immature stages to their host plants, *Glyceria maxima* is a new host plant record for this species. Its typical host plant, *Sparganium erectum*, is also present at a distance of about five metres from *G. maxima*.

Donacia brevicornis Ahrens, 1810

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia bor.: (5354) Ralsko, Hradčany env., rybník Držník [pond], 19.v.2015, 8 spec., *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 14.vi.2015, 50 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; **(5354)** Ralsko, Hradčany env., Vavrouškův rybník [pond], 19.v.2015, 1 spec., *Schoenoplectus lacustris*; **(5454)** Doksy, Břehyně env., Břehyňský rybník [pond], 18.v.2015, 1 spec., *Carex* spp.; same locality, 13.vi.2015, 1 spec., *Schoenoplectus lacustris*; **(5959)** Bukovka env.; rybník Horní Jílovky [pond], 30.iv.2016, 1 spec., *Schoenoplectus lacustris*; **Bohemia mer.: (6854)** Val, Hamr env., rybník Přední Sax [pond], 12.v.2015, 15 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 1.vi.2015, 3 spec., *Schoenoplectus lacustris*; **(6955)** Třeboň env., Dušákovský rybník [pond], 4.vi.2015, 100 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 22.vi.2016, 20 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; **(7055)** Stříbřec env., obnovená část dříve zaniklého Sousedského rybníka [reestablished part of the formerly extinguished pond], 3.vi.2015, 100 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*, *Scirpus radicans*; **(7154)** Jílovce, Šalmanovice env., rybník Xerr [pond], 28.ix.2016, 6 kokonů s dospělci (z toho tři jedinci imaturní) [6 cocoons with imagoes (three of them immature) on] na *Schoenoplectus lacustris*. Kokony byly uchyceny ve spodní části lodyhy a kryté zbytky listů [cocoons were attached to the base of the stem and covered by residual leaves]; same locality, 2.x.2016, 8 kokonů s dospělci [8 cocoons with imagoes on] na *Schoenoplectus lacustris*, A. O. Bieńkowski det. (ABI). Kokony byly uchyceny ve spodní části lodyhy a kryté zbytky listů [cocoons were attached to the base of the stem and covered by residual leaves]; **(7155)** Suchdol nad Lužnicí, Hrdlořezy env.; rybník Malý Šustov [pond], 23.v.2016, 80 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 22.vi.2016, 25 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*.

Bionomické komentáře. Bylo objeveno několik nových lokalit výskytu tohoto rákosníčka v jižních a severních Čechách. Ve všech případech byl na lokalitě evidován i druh *Donacia impressa*. Nálezy dospělců na *Carex* spp. a *Scirpus radicans* souvisely pravděpodobně s konzumací pylu. V ostatních případech byli brouci nalezeni na své typické živné rostlině, tedy *Schoenoplectus lacustris*. Zde se zdržovali nejčastěji v květenství, což souvisí s potravní vazbou rákosníčka na pyl. Lokalita na rybníku Horní Jílovky byla pro druh *D. brevicornis* v minulosti již známá (Mlejnek & Křivan 2016), nález jednoho exempláře je však prvním dokladem výskytu v dubnu. V CHKO Třeboňsko byly na přelomu září a října 2016 nalezeny kokony, ve kterých se nacházeli převážně zcela vyvinutí dospělci. Kokony byly uchyceny k lodyze *Schoenoplectus lacustris* v její bazální části, kde byly překryté redukovanými listy. Vzhledem ke komplikovanosti získávání vzorků vývojových stadií z porostů *S. lacustris* přímo v terénu se jedná o ojedinělý nález.

Bionomic comments. New localities of occurrence of this reed beetle have been found in the southern and northern parts of Bohemia. There is also evidence of imagoes of *Donacia*

impressa at all of these localities. Findings on *Carex* spp. and *Scirpus radicans* are probably connected with consumption of pollen. Otherwise, the beetles have been found on their typical host plant, i. e. *Schoenoplectus lacustris*. Here they occurred most often in inflorescences, because this reed beetle prefers feeding on pollen. Although the Horní Jílovka pond is not a new locality for this species (Mlejnek & Křivan 2016), one specimen is the first ever record in April. In the Třeboňsko Protected Landscape Area have been found cocoons mostly with nearly mature imagoes in late September and early October. Cocoons were attached to the base of the stem of *Schoenoplectus lacustris* and covered by residual leaves. Due to the difficulty of collecting samples of the immature stages attached to the vegetation of *S. lacustris*, this is a unique finding.

***Donacia clavipes* Fabricius, 1792**

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia bor.: (5453) Doksy env., Máchovo jezero [pond], NPP Swamp [National Nature Monument], izolovaná laguna cca 0,5 km východně od vrchu Klůček [separate lagoon cca 0.5 km east of the Klůček hill], 24.ix.2016, 5 spec. observ., na suchých rostlinách [on dry plants of] *Phragmites australis*; same locality, 27.x.2016, 1 spec. observ., na suchých rostlinách [on dry plants of] *Phragmites australis*; same locality, 18.xi.2016, 2 spec. observ., na suchých rostlinách [on dry plants of] *Phragmites australis*.

Bionomické komentáře. Podařilo se zachytit ojedinělá pozorování aktivních dospělců tohoto druhu na živné rostlině *Phragmites australis* v září až listopadu. V září 2016 došlo k opuštění kokonů dospělými brouky pravděpodobně z důvodu déle trvajících slunečného počasí. V izolované laguně navíc rostliny rostou v mělké vodě, která se snadněji prohřívá. Podzimní pozorování dospělců může naznačovat jistou možnost zimování brouků. Na *P. australis* nebyla v uvedeném období pozorována konzumace listů.

Bionomic comments. There are several sporadic findings of active imagoes of this species on its host plant *Phragmites australis* during the period from September to November. In September 2016 the adult beetles emerged out of the cocoons probably due to the quite long sunny weather. Besides that, the plants in the isolated lagoon are growing in shallow water, that can easily get warm. Findings of adult beetles during the second half of November suggest preparation for overwintering. No feeding on leaves of *P. australis* was observed during that period.

***Donacia crassipes* Fabricius, 1775**

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia mer.: (7149) Nová Pec, Pěkná env., slepé rameno Vltavy na levém břehu [blind stream branch on the left bank of the Vltava River], 7.vii.2015, 50 spec. observ., *Nuphar pumila*; **(7149)** Želnava env., slepé rameno Vltavy na levém břehu, severní část [blind stream branch on the left bank of the Vltava River, northern part], 8.vii.2015, 20 spec. observ., *Nuphar pumila*; **(7149)** Želnava, Záhvozdí env., slepé rameno Vltavy na levém břehu [blind stream branch on the left bank of the Vltava River], 28.vii.2015, 4 spec., *Nuphar pumila*; **Moravia occ.: (6758)** Doupě env., Doupský rybník [pond], 2.vii.2015, 2 spec., *Nuphar pumila*, V. Křivan lgt. (VKR).

Bionomické komentáře. V minulosti jediné zmínky o vazbě brouka na vzácný a v České republice lokálně rozšířený *Nuphar pumila* pocházely z lokalitního deníku K. Deworezkého

z roku 1896 z blízkosti šumavské obce Želnavá (Mlejnek & Křivan 2016). Nová pozorování potvrzují výskyt dospělců na *N. pumila* jak na Šumavě, tak i na lokalitě v Českomoravské vrchovině. Na Šumavských lokalitách byly pozorovány rovněž požerky na listech této rostliny. **Bionomic comments.** Until now the only notes linking this reed beetle to the rare and, in the Czech Republic, locally distributed *Nuphar pumila* are from the locality diary of K. Deworezky. The notes are from the year 1896 from an area close to the village of Želnavá (Mlejnek & Křivan 2016). Recent observations confirm the association of adult beetles with *N. pumila* in the Šumava Mountains, as well as in the Českomoravská vrchovina Mountains. At the localities in the Šumava Mountains, feeding damage has been observed on the leaves of this plant.

Donacia dentata Hoppe, 1795

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia occ.: (6441) Bělá nad Radbuzou, Smolov env., bezejmenný rybník na Hutském potoce [nameless pond on the Hutský creek], 24.vii.2016, 3 spec., náhodný nález (nebyl pozorován žír) na [incidental finding (no feeding has been observed) on] *Typha angustifolia* v blízkosti [close to] *Alisma plantago-aquatica*.

Bionomické komentáře. Pro příhraniční oblast Českého lesa a navazujícího pohoří Šumava se jedná o druhou známou lokalitu tohoto druhu. Doposud známý, avšak nepublikovaný, byl nález: Bohemia occ. (6341) Rozvadov, vi.1991, 80 exemplářů, O. Gränzer lgt., coll. V. Vyhnálek, Olomouc.

Bionomic comments. For the whole border area of the Český les Mountains and adjoining Šumava Mountains, this is the second known locality of occurrence for this species. A previously known, but unpublished, record was: Bohemia occ. (6341) Rozvadov, vi.1991, 80 spec., O. Gränzer lgt., coll. V. Vyhnálek, Olomouc.

Donacia impressa Paykull, 1799

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia bor.: (5354) Ralsko, Hradčany env., Černý rybník [pond], 22.v.2015, 2 spec., *Carex* spp.; **(5354)** Ralsko, Hradčany env., Hradčanský rybník [pond], 14.vi.2015, 1 spec., *Carex* spp.; **(5354)** Ralsko, Hradčany env., rybník Držník [pond], 19.v.2015, 200 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*, *Carex* spp.; same locality, 14.vi.2015, 130 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 28.ix.2015, 2 spec., smyk v porostu [sweeping by net through vegetation of] *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 2.x.2015, 15 spec., smyk v porostu [sweeping by net through vegetation of] *Carex* spp.; **(5354)** Ralsko, Hradčany env., Strážovský rybník [pond], 19.v.2015, 100 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*, *Carex* spp.; same locality, 1.x.2015, 10 spec. observ., smyk v porostu [sweeping by net through vegetation of] *Schoenoplectus lacustris*, *Carex rostrata*; **(5354)** Ralsko, Hradčany env., Vavrouškův rybník [pond], 19.v.2015, 600 spec. observ., *Carex* spp. (zejména na [mainly on] *Carex brizoides*), *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 26.vi.2015, 80 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 28.ix.2015, 4 spec., smyk v porostu [sweeping by net through vegetation of] *Carex* spp., *Schoenoplectus lacustris*; **(5454)** Doksy, Břehyně env., Břehyňský rybník [pond], 18.v.2015, 5 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 13.vi.2015, 15 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 11.vii.2015, 1 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; **Bohemia mer.: (6854)** Újezdec env., rybník Prostřední Ohrazenice [pond], 31.v.2015, 2 spec., *Carex* spp.;

(6854) Val, Hamr env., rybník Hluboký u Hamru [pond], 27.v.2015, 1 spec., náhodný nález na [incidental finding on] *Glyceria maxima*; (6854) Val, Hamr env., rybník Odměna [pond], 31.v.2015, 7 spec., *Schoenoplectus lacustris*; (6854) Val, Hamr env., rybník Přední Sax [pond], 12.v.2015, 50 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*, *Carex* spp.; (6854) Val, Hamr env., rybník Strž [pond], 1.vi.2015, 1 spec., náhodný nález na [incidental finding on] *Phragmites australis*; (6955) Třeboň env., Dušákovský rybník [pond], 4.vi.2015, 100 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; same locality, 22.vi.2016, 50 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*; (7055) Stříbřec env., obnovená část dříve zaniklého Sousedského rybníka [reestablished part of the formerly extinguished pond], 3.vi.2015, 50 spec. observ., *Scirpus radicans* v blízkosti [close to] *Schoenoplectus lacustris*; (7149) Želnavá env., slepé rameno Vltavy na levém břehu, severní část [blind stream branch on the left bank of the Vltava River, northern part], 8.vi.2016, 1 spec., smyk v porostu [sweeping by net through vegetation of] *Glyceria fluitans*; (7155) Suchdol nad Lužnicí, Hrdlořezy env., rybník Malý Šustov [pond], 23.v.2016, 50 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*, *Carex* spp.; same locality, 22.vi.2016, 40 spec. observ., *Schoenoplectus lacustris*.

Bionomické komentáře. Uvádíme některé nově zjištěné lokality výskytu *D. impressa*, nálezy dospělců z podzimních měsíců a údaje o výskytu většího množství exemplářů. Při hromadném výskytu (např. Vavrouškův rybník) byl druh nacházen ve větším množství na *Carex* spp. (zejména na *Carex brizoides*) a méně na *Schoenoplectus lacustris*, jeho typické živné rostlině. Lze předpokládat, že rákosníček na všech uvedených rostlinách konzumoval pyl. Na některých lokalitách (např. rybník Hluboký u Hamru, Strž, Hradčanský) nebyl porost *Schoenoplectus lacustris* zaznamenán a brouci zde byli zjištěni vždy pouze náhodně. S velkou pravděpodobností přeletěli z okolních lokalit, na kterých se *S. lacustris* vyskytuje.

Bionomic comments. The summary lists several new localities with occurrence of *D. impressa*, autumn findings of adult beetles of this species and also data when an abundant population occurred at the locality. In mass occurrences (e.g., Vavrouškův pond), this reed beetle has been observed more on *Carex* spp. (especially on *Carex brizoides*) and less on its typical host plant *Schoenoplectus lacustris*. There is a possibility that this reed beetle has been feeding on pollen on all the mentioned plants. At some of the localities (ponds, e.g., Hluboký u Hamru, Strž, Hradčanský) there was no vegetation of *Schoenoplectus lacustris* and beetles were only found here incidentally. Apparently they had flown from the surrounding localities with plants of *S. lacustris*.

Donacia obscura Gyllenhal, 1813

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia mer.: (6854) Val, Hamr env., rybník Přední Sax [pond], 12.v.2015, 1 spec., smyk [sweeping by net on] *Carex* spp. na jižním břehu rybníka [vegetation on the southern bank of the pond]; same locality, 27.v.2015, 3 spec., *Carex rostrata* na rašeliništním litorálu ve východní části rybníka [vegetation on the peaty littoral zone in the eastern part of the pond]; (6946) Modrava env., vodní nádrž cca 250 m SZ od soutoku Javořího a Roklanského potoka [water reservoir cca 250 m NW of the confluence of the creeks Javoří and Roklanský], 7.vi.2016, 20 spec., smyk břehového porostu [sweeping by net through bank vegetation], V. Dongres lgt. (VDO). Na lokalitě byly pozorovány stovky exemplářů [there were observed hundreds of specimens at the locality]; (7149) Nová Pec, Bělá env., slepé rameno Vltavy v inundačním území vodní nádrže Lipno, cca 0,6 km na sever

od Bělského vrchu [blind stream branch of the Vltava River in the inundation area of the Lipno water reservoir, cca 0.6 km north of the Bělský hill], 8.vi.2016, 1 spec., sběr na kvetoucím [captured on blooming] *Glyceria fluitans*; **(7149)** Stožec, Dobrá env., slepé rameno na pravém břehu Teplé Vltavy u žel. mostu přes řeku v blízkosti žel. zastávky Dobrá na Šumavě [blind stream branch on the right bank of the Teplá Vltava River close to the railway bridge near the Dobrá na Šumavě railway station], 30.v.2016, 1 spec., *Carex rostrata*; **(7154)** Jílovice, Šalmanovice env., Lesní rybník [pond], 23.v.2016, 1 spec., smyk [sweeping by net on] *Carex rostrata*; **(7154)** Jílovice, Šalmanovice env., rašeliništní tůň v lese cca 1 km východně od rybníka Xerr [peaty pool in the forest cca 1 km east of the Xerr pond], 23.v.2016, 1 spec., smyk [sweeping by net on] *Carex rostrata*; **(7154)** Petříkov env., tůň u zaniklé osady Jiříkovo Údolí [pool near the former settlement], 24.v.2016, 1 spec., smyk [sweeping by net on] *Carex rostrata*; **(7154)** Suchdol nad Lužnicí, Hrdlořezy env., dvě rašeliništní tůň v lese cca 0,5 km východně od kóty 477 m Babí vršek [two peaty pools in the forest cca 0.5 km east of the altitude quote 477 m of the Babí Vršek hill], 23.v.2016, 25 spec., smyk [sweeping by net on] *Carex rostrata*. Na lokalitě byly pozorovány stovky exemplářů [hundreds of specimens observed at the locality]; same locality, 28.ix.2016, kokon s kuklou a 6 kokonů s dospělci [1 cocoon with pupa and 6 cocoons with imagoes on] na *Carex rostrata*; **(7249)** Nová Pec env., inundační území vodní nádrže Lipno na pravém břehu Vltavy [inundation area of the Lipno water reservoir on the right bank of the Vltava River], 11.vi.2016, 1 spec., sběr na kvetoucím [captured on blooming] *Glyceria fluitans*.

Bionomické komentáře. Nově objevené lokality jsou z CHKO Třeboňsko a NP Šumava. Za příhodných podmínek může být rákosníček na biotopu velice hojný. Vždy se však jedná o přírodně zachovalé biotopy. Na *Carex rostrata* byly nalezeny jak dospělci, tak vývojová stadia. Rákosníček patří mezi pyložravé druhy (Mlejnek & Křivan 2016), a proto nálezy dospělých jedinců na kvetoucím *Glyceria fluitans* souvisí s největší pravděpodobností s konzumací pylu.

Bionomic comments. New localities of occurrence of this species were found in the Třeboňsko Protected Landscape Area and in the Šumava National Park. Under suitable conditions this reed beetle occurs at the biotope abundantly, but there is always a connection with well preserved biotopes. On *Carex rostrata*, adult beetles were found as well as immature stages. This reed beetle is a pollen-feeding species (Mlejnek & Křivan 2016) and the findings of imagoes on blooming *Glyceria fluitans* are probably due to consumption of pollen.

Donacia semicuprea Panzer, 1796

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia or.: (5960) Pardubice, levý břeh Labe v úseku mezi rybníkem Čičák a místní částí Hůrka, úsek dlouhý přibližně 1,5 km [left bank of the Labe River, approximately 1.5 km long part between the Čičák pond and the Hůrka town district], 5.xii.2015, 42 spec. observ., *Glyceria maxima*; **(5960)** Pardubice, pravý břeh Labe u soutoku s řekou Chrudimkou [right bank of the Labe River close to the confluence with the Chrudimka River], 25.xii.2015, 1 spec. observ., *Glyceria maxima*. Ve dnech 5.–6. xii.2015 bylo přes den polojasno a nejvyšší teplota 11 °C. Dne 25.xii.2015 bylo přes den polojasno a nejvyšší teplota 10 °C [during those days it was partly cloudy and the peak daily temperature on the 5.–6.xii.2015 was 11 °C and on the 25.xii.2015 it was 10 °C]; **(5960)** Pardubice, Rosice env., pravý břeh Labe v úseku mezi meandrem Zákoutí a Jarkovského jezerem, úsek dlouhý přibližně 0,8 km [right bank of the Labe River, approximately 0.8 km

long part between the Zákoutí meander and the Jarkovského lake], 6.xii.2015, 2 spec. observ., *Glyceria maxima*; **(5961)** Sezemice, Mlýnský potok u Velkého sezemického akvaduktu [the Mlýnský creek close to the Velký sezemický Aqueduct], 11.xi.2016, 1 spec. observ., *Glyceria maxima*; **(5961)** Sezemice, řeka Loučná v blízkosti soutoku s Mlýnským potokem [the Loučná River close to the confluence with the Mlýnský creek], 28.x.2016, 7 spec. observ., *Glyceria maxima*; **(5961)** Sezemice, Počaply env., řeka Loučná v blízkosti mostu [the Loučná River close to the bridge], 20.xi.2016, 2 spec. observ., *Glyceria maxima*; **(5961)** Sezemice, Velké Koloděje env., řeka Loučná [river], 28.x.2016, 1 spec. observ., *Glyceria maxima*; **Bohemia mer.: (6956)** Horní Pěna env., Pěněnský rybník [pond], jižní část [southern part], 7.x.2015, 18 spec. observ., *Glyceria maxima*; **(7148)** Stožec env., Studená Vltava na hranici s Německem v blízkosti žel. stanice Nové Údolí [Studená Vltava River on the state border with Germany close to the Nové Údolí railway station], 4.vi.2016, 2 spec., *Glyceria fluitans*; **(7149)** Nová Pec, Bělá env., slepé rameno Vltavy v inundačním území vodní nádrže Lipno, cca 0,6 km na sever od Bělského vrchu [blind stream branch of the Vltava River in the inundation area of the Lipno water reservoir, cca 0.6 km north of the Bělský hill], 8.vi.2016, 50 spec. observ., *Glyceria fluitans*. Brouci byli přítomni na listech i na kláscích. Na listech se našly požitky [beetles occurred on the leaves and/or on spikelets and feeding damage was found on the leaves]. U několika brouků byla pozorována predace pavouky *Larinioides* sp. [predation of adults of this reed beetle by spiders *Larinioides* sp. was observed]; **(7149)** Želnavá env., slepé rameno Vltavy na levém břehu, severní část [blind stream branch on the left bank of the Vltava River, northern part], 8.vi.2016, 20 spec. observ., *Glyceria fluitans*; **(7149)** Želnavá, Záhvozdi env., slepé rameno Vltavy na levém břehu [blind stream branch on the left bank of the Vltava River], 1.vi.2016, 2 spec. observ., *Glyceria fluitans*; **(7155)** Nová Ves nad Lužnicí, Žofina Huť env., lesní bezejmenný rybník v severní části vesnice Žofina Huť [nameless forest pond in the northern part of the village], 3.vi.2016, 1 spec., *Glyceria fluitans*; **(7155)** Nová Ves nad Lužnicí, Žofina Huť env., lesní tůň ve východní části vesnice Žofina Huť [forest pool in the eastern part of the village], 3.vi.2016, 1 spec., *Glyceria fluitans*; **(7249)** Nová Pec env., inundační území vodní nádrže Lipno na pravém břehu Vltavy [inundation area of the Lipno water reservoir on the right bank of the Vltava River], 11.vi.2016, 80 spec. observ., *Glyceria fluitans*. Brouci byli přítomni na listech i na kláscích. Na listech se našly požitky [beetles occurred on the leaves and/or on spikelets and feeding damage was found on the leaves].

Bionomické komentáře. Uvádíme další podzimní nálezy a zároveň dokladujeme první výskyt aktivních jedinců v prosinci. U říjnových až prosincových pozorování byl na všech lokalitách zaznamenán výskyt brouků na listech *Glyceria maxima*. Průzkum nebyl prováděn v paždí listů. V jižních Čechách se podařilo doložit nové lokality s výskytem rákosníčka výlučně na *Glyceria fluitans*. V oblasti Šumavy byla vůči dospělčům *D. semicuprea* pozorována predace pavouky *Larinioides* sp., což jsou běžné druhy pavouků, žijící na rozmanité vegetaci mokřadů. Požitky *D. semicuprea* byly zjištěny nejen na listech *G. maxima*, ale i na *G. fluitans*.

Bionomic comments. Other autumn findings have been recorded, and there is also the first evidence of active imagoes in December. At all the localities, all beetles occurring in the late period were observed on the leaves of *Glyceria maxima*. The exploration was not made in the leaf axils. In southern Bohemia there have been found new localities with occurrence of this species exclusively on *Glyceria fluitans*. From the area of the Šumava Mountains, predation of

adults of this reed beetle by spiders *Larinioides* sp. was observed. These spiders are common species living on various vegetation of the wetlands. Feeding damage by *D. semicuprea* has been found on the leaves of *G. maxima* as well as on *G. fluitans*.

Donacia simplex Fabricius, 1775

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia or.: (5960) Pardubice, Studánka, městská část Hůrka [town district], levý břeh Labe [left bank of the Labe River], 1.viii.2015, kokon s imaturním exemplářem [1 cocoon with immature exemplar on] na *Sparganium erectum*; same locality, 11.ix.2015, kokon s imaturním exemplářem [1 cocoon with immature exemplar on] na *Sparganium erectum*; **Bohemia centr.: (6053)** Průhonice, Průhonický park [palace gardens], jezírko navazující na potok Botič [pool connected to the Botič creek], 16.ix.2015, 3 spec. observ., *Sparganium erectum*; **Bohemia occ.: (6341)** Rozvadov, Diana env., slepé rameno na pravém břehu Kateřinského potoka cca 0,45 km od státní hranice [blind stream branch of the Kateřinský creek cca 0.45 km from the state border], 28.viii.2016, kokon s larvou [1 cocoon with larva on] na *Sparganium erectum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **Bohemia mer.: (7149)** Nová Pec env., pravý břeh Vltavy cca 0,75 km SV od žel. zastávky Ovesná [right bank of the Vltava River cca 0.75 km NE of the Ovesná railway station], 26.vii.2016, 1 spec., *Sparganium erectum*; **(7149)** Nová Pec, Pěkná env., řeka Vltava v místě ústí potoka Korunáč [confluence of the Korunáč creek and the Vltava River], 28.vii.2015, 8 spec. observ., *Sparganium erectum*; **(7149)** Stožec, Dobrá env., levý břeh Teplé Vltavy cca 0,5 km JV od žel. mostu přes řeku v blízkosti žel. zastávky Dobrá na Šumavě [left bank of the Teplá Vltava River cca 0.5 km SE of the railway bridge near the Dobrá na Šumavě railway station], 25.vii.2016, 2 kokony s larvami [2 cocoons with larvae on] na *Sparganium erectum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Stožec, Dobrá env., levý břeh Teplé Vltavy u žel. mostu přes řeku v blízkosti žel. zastávky Dobrá na Šumavě [left bank of the Teplá Vltava River close to the railway bridge near the Dobrá na Šumavě railway station], 25.vii.2016, 1 spec., *Sparganium erectum*; **(7149)** Stožec, Dobrá env., slepé rameno na pravém břehu Teplé Vltavy u žel. mostu přes řeku v blízkosti žel. zastávky Dobrá na Šumavě [blind stream branch on the right bank of the Teplá Vltava River close to the railway bridge near the Dobrá na Šumavě railway station], 30.v.2016, 4 spec., *Sparganium erectum*.

Bionomické komentáře. Zajímavé jsou doklady imaturních exemplářů v kokonech v letním a pozdně letním období nalezené v břehovém porostu řeky Labe v Pardubicích. V souvislosti s nálezy dospělců v Průhonickém parku z poloviny září je možné, že za výjimečných podmínek dochází k výskytu dospělců koncem léta nebo začátkem podzimu. Z měsíce září byly v minulosti v České republice evidovány pouze dva jedinci nalezení v roce 1946 ve Zlíně (Mlejnek & Křivan 2016). Rákosníčka se podařilo objevit v CHKO Český les a v NP Šumava, kde nebyl doposud evidován. Stále však platí, že brouk je v některých oblastech České republiky (např. v celých jižních Čechách) nacházen pouze sporadicky. Všechny nálezy dospělých brouků i vývojových stadií byly zaznamenány na typické živné rostlině *Sparganium erectum*, kde byly pozorovány i pozerky.

Bionomic comments. Findings of immature exemplars in cocoons present in the bank vegetation of the Labe River in the town of Pardubice during the summer and very late summer are very interesting. Findings of adult beetles in the palace gardens of Průhonice from the second half of September may indicate that under suitable conditions, active imagoes also occur at the end of summer or at the beginning of autumn. In the Czech Republic there are

records of only two specimens found in September 1946 at the locality in the town of Zlín (Mlejnek & Krivan 2016). This species has been found in the Český les Protected Landscape Area and in the Šumava National Park, where it had not previously been recorded. It remains true that this reed beetle occurs in some areas of the Czech Republic (e.g., the whole territory of southern Bohemia) very sporadically. All findings of adult beetles and also the immature stages mentioned in the list above occurred on the typical host plant *Sparganium erectum*, on which feeding damage was observed.

Donacia sparganii Ahrens, 1810

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia bor.: (5354) Ralsko, Boreček env., řeka Ploučnice [river], 17.viii.2016, 4 spec., *Sparganium emersum*; (5354) Ralsko, Hradčany env., rybník Držník [pond], 9.viii.2015, 4 spec., *Sparganium emersum*; same locality, 15.viii.2015, 7 spec. observ., *Sparganium emersum*; **Bohemia occ.:** (6341) Bělá nad Radbuzou, Železná env., Nivní potok cca 0,1 km od státní hranice [Nivní creek cca 0.1 km from the state border], 28.viii.2016, 2 spec., *Sparganium emersum*; (6341) Bělá nad Radbuzou, Železná env., Nivní potok cca 0,35 km od státní hranice, [Nivní creek cca 0.35 km from the state border], 23.vii.2016, 3 spec., *Sparganium emersum*; (6341) Rozvadov env., Hraniční potok cca 1,8 km na SZ od PR Jezírka u Rozvadova [Hraniční creek cca 1.8 km NW of Jezírka u Rozvadova Nature Reserve], 27.viii.2016, 1 spec., *Sparganium emersum*; (6341) Rozvadov, Diana env., Kateřinský potok cca 0,1 km od státní hranice [Kateřinský creek cca 0.1 km from the state border], 28.viii.2016, 1 spec., *Sparganium emersum*; (6341) Rozvadov, Diana env., Kateřinský potok cca 0,5 km severně od bývalé roty pohraniční stráže Rybníčná [Kateřinský creek cca 0.5 km north of the former frontier guard buildings in Rybníčná], 23.vii.2016, 6 spec., *Sparganium emersum*; (6341) Rozvadov, Diana env., nádrž na Kateřinském potoce cca 0,3 km od státní hranice [small water reservoir on the Kateřinský creek cca 0.3 km from the state border], 23.vii.2016, 3 spec., *Sparganium emersum*; same locality, 28.viii.2016, 1 spec., *Sparganium emersum*; **Bohemia mer.:** (7149) Nová Pec env., pravý břeh Vltavy cca 0,75 km SV od žel. zastávky Ovesná [right bank of the Vltava River cca 0.75 km NE of the Ovesná railway station], 26.vii.2016, 1 spec., *Sparganium emersum*; (7149) Nová Pec env., zátočina na pravém břehu Vltavy cca 0,6 km SV od žel. zastávky Ovesná [meander on the right bank of the Vltava River cca 0.6 km NE of the Ovesná railway station], 26.vii.2016, 7 spec., *Sparganium emersum*; same locality, 1.ix.2016, 12 spec., *Sparganium emersum*; (7149) Nová Pec, Pěkná env., pravý břeh Vltavy cca 1,9 km JV od žel. zastávky Pěkná [right bank of the Vltava River cca 1.9 km SE of the Pěkná railway station], 1.ix.2016, 1 spec., *Sparganium emersum*; (7149) Nová Pec, Pěkná env., zátočina na pravém břehu Vltavy cca 2,4 km JV od žel. zastávky Pěkná [meander on the right bank of the Vltava River cca 2.4 km SE of the Pěkná railway station], 31.viii.2016, 3 spec., *Sparganium emersum*; (7149) Želnavá env., slepé rameno Vltavy na levém břehu, severní část [blind stream branch on the left bank of the Vltava River, northern part], 8.vii.2015, 3 spec., *Sparganium emersum*; same locality, 27.vii.2015, 25 spec., *Sparganium emersum*; same locality, 28.vii.2016, 2 spec., *Sparganium emersum*; (7149) Želnavá, Záhvozdí env., řeka Vltava, levý břeh [the Vltava River, left bank], 28.vii.2015, 20 spec. observ., *Sparganium emersum*.

Bionomické komentáře. Rybník Držník a lokalita na řece Ploučnici v severních Čechách i příhraniční úseky potoků v CHKO Český les, jsou nově zjištěnými lokalitami pro tento druh

rákosníčka. V oblasti Šumavy byl druh sbírán naposledy před 110 lety (Mlejnek & Křivan 2016). *Sparganium emersum* je typickou živnou rostlinou tohoto rákosníčka a byly na ní pozorovány také požerky, a to jak na listech vzplývavých na vodě, tak na listech vyčnívajících nad vodní hladinu.

Bionomic comments. The Držník pond and the locality at the Ploučnice River in northern Bohemia and also the border parts of the creeks in the Český les Protected Landscape Area are the newly found localities for this species. On the territory of the Šumava Mountains this species was collected for the last time 110 years ago (Mlejnek & Křivan 2016). *Sparganium emersum* is the typical host plant for this reed beetle. Feeding damage has been observed on leaves floating on the water surface as well as on the leaves protruding above the water surface.

Donacia versicolore (Brahm, 1790)

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia bor.: (5354) Ralsko, Hradčany env., rybník Držník [pond], 19.v.2015, larva a kokon s larvou [1 larva and 1 cocoon with larva on] na *Myriophyllum verticillatum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 14.vi.2015, larva [1 larva on] na *Myriophyllum spicatum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(5354)** Ralsko, Hradčany env., Strážovský rybník [pond], 17.viii.2016, 2 larvy [2 larvae on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(5449)** Kostomlaty pod Milešovkou, Březina env., Vojenský rybník [pond], 29.vi.2015, 4 larvy a 3 kokony s larvami [4 larvae and 3 cocoons with larvae on] na *Typha latifolia*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **Bohemia or.: (5959)** Lázně Bohdaneč env., Bohdanečský rybník [pond], tůň v SZ zátocce rybníka [pools in the north-western bay], 30.ix.2016, kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Phragmites australis*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 26.x.2016, 1 spec. observ., aktivní brouk na listu [active adult beetle on the leaf of] *Potamogeton natans*; **(5960)** Lázně Bohdaneč env., Bohdanečský rybník [pond], Dolanská zátoka [bay], 26.viii.2016, 3 spec. observ., brouci na listech [beetles on the leaves of] *Potamogeton gramineus*, listy slepeny snůškou vajíček tohoto rákosníčka, na listech požerky [leaves stuck together due to the eggs of this species, and bites have been found on the leaves], v okolí porost [close to the vegetation of] *Potamogeton natans*; **Bohemia centr.: (6157)** Zbraslavice, Radvančice env., Ludvičin rybník [pond], 17.ix.2015, 2 kokony s kuklami a 4 kokony s dospělci [2 cocoons with pupae and 4 cocoons with imagoes on] na *Glyceria fluitans*; **Bohemia mer.: (7149)** Nová Pec env., izolovaná tůň v inundačním území vodní nádrže Lipno na pravém břehu Vltavy [separate pool on the right bank of the Vltava River in the inundation area of the Lipno water reservoir], 31.viii.2016, larva [1 larva on] na *Sparganium* spp., A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Nová Pec, Pěkná env., izolovaná tůň na pravém břehu Vltavy cca 2,5 km JV od žel. zastávky Pěkná [separate pool on the right bank of the Vltava River cca 2.5 km SE of the Pěkná railway station], 31.viii.2016, 2 larvy [2 larvae on] na *Elodea canadensis*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Nová Pec, Pěkná env., slepé rameno Vltavy na levém břehu [blind stream branch on the left bank of the Vltava River], 28.vii.2015, 18 kokonů [18 cocoons on] na *Carex rostrata*. V kokonech se našly larvy, kukly i dospělci. Od 29.vii.2015 byly kokony umístěny v nádobě s vodou o teplotě 11–15°C. Do 9.viii.2015 kokony opustilo 9 dospělců [There were larvae, pupae and imagoes in the cocoons. From 29.vii.2015 these cocoons were placed in a bowl with water at a temperature of 11–15°C. Up to 9.viii.2015 nine adult beetles emerged out of the cocoons]; same locality, 21.ix.2015, kokon s larvou a kokon s kuklou [1 cocoon

with larva and 1 cocoon with pupa on] na *Glyceria fluitans*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Stožec, Dobrá env., slepé rameno na pravém břehu Teplé Vltavy cca 0,3 km JV od lávky přes řeku (historické místo přechodu přes řeku) [blind stream branch on the right bank of the Teplá Vltava River cca 0.3 km SE of the foot-bridge across the river (historical river crossing site)], 30.viii.2016, larva a kokon s larvou [1 larva and 1 cocoon with larva on] na *Juncus bulbosus*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 30.viii.2016, 2 larvy [2 larvae on] na *Elodea canadensis*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Stožec, Dobrá env., slepé rameno na pravém břehu Teplé Vltavy u žel. mostu přes řeku v blízkosti žel. zastávky Dobrá na Šumavě [blind stream branch on the right bank of the Teplá Vltava River close to the railway bridge near the Dobrá na Šumavě railway station], 30.v.2016, larva [1 larva on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 25.vii.2016, kokon s larvou a kokon s dospělcem [1 cocoon with larva and 1 cocoon with imago on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Stožec, Dobrá env., zátočina na pravém břehu Teplé Vltavy cca 0,65 km JV od lávky přes řeku (historické místo přechodu přes řeku) [meander on the right bank of the Teplá Vltava River cca 0.65 km SE of the foot-bridge across the river (historical river crossing site)], 27.vii.2016, kokon s larvou [1 cocoon with larva on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Želnavá env., slepé rameno Vltavy na levém břehu, severní část [blind stream branch on the left bank of the Vltava River, northern part], 8.vii.2015, 6 larev a 4 kokony s larvami [6 larvae and 4 cocoons with larvae on] na *Eleocharis* cf. *palustris*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 8.vii.2015, 9 larev [9 larvae on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 27.vii.2015, larva [1 larva on] na *Elodea canadensis*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 28.vii.2016, kokon s larvou [1 cocoon with larva on] na *Eleocharis* cf. *palustris*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 28.vii.2016, kokon s larvou a kokon s dospělcem [1 cocoon with larva and 1 cocoon with imago on] na *Glyceria fluitans*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7154)** Petříkov env., tůň u zaniklé osady Jiříkovo Údolí [pool near the former settlement], 22.vi.2016, kokon s imaturním exemplářem [1 cocoon with immature exemplar on] na *Glyceria fluitans*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 2.x.2016, larva [1 larva on] na *Glyceria fluitans*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 2.x.2016, kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7155)** Nová Ves nad Lužnicí, Žofina Hut' env., lesní bezejmenný rybník v severní části vesnice Žofina Hut' [nameless forest pond in the northern part of the village], 3.vi.2016, 2 larvy a 3 kokony s larvami [2 larvae and 3 cocoons with larvae on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7155)** Nová Ves nad Lužnicí, Žofina Hut' env., lesní tůň ve východní části vesnice Žofina Hut' [forest pool in the eastern part of the village], 3.vi.2016, 3 kokony s larvami [3 cocoons with larvae on] na *Carex vesicaria*, A. O. Bieńkowski det. (ABI).

Bionomické komentáře. Nálezy různých vývojových stadií (larev, kokonů s larvami, kuklami i dospělci) na rostlinách z čeledi Cyperaceae, Haloragaceae, Hydrocharitaceae, Juncaceae, Poaceae a Sparganiaceae, mohou poukazovat na strategii brouka vyvíjet se na kořenovém systému většího spektra rostlin. Veškeré nálezy však byly učiněny v návaznosti na relativně blízký porost typické živné rostliny *Potamogeton natans*. Na Bohdanečském rybníku byl dne 26.viii.2016 pozorován výskyt *D. versicolore* na listech *Potamogeton gramineus*, které byly navíc s pozerky a rovněž byly slepeny snůškou vajíček tohoto brouka. Na tom samém rybníku byl dne 26.x.2016 zaznamenán pro Českou republiku doposud nejpozdější výskyt tohoto rákosníčka.

Bionomic comments. The findings of different immature stages (larvae, cocoons with larvae, pupae and also cocoons with imagoes) on plants of the families Cyperaceae, Haloragaceae, Hydrocharitaceae, Juncaceae, Poaceae and Sparganiaceae suggest that this reed beetle can develop on the root systems of a wide spectrum of plants. However, all of these findings have been relatively close to vegetation of *Potamogeton natans*, the typical host plant. On the Bohdanečský pond, exemplars of *D. versicolore* were observed on the leaves of *Potamogeton gramineus* on 26.viii.2016. In addition, there was characteristic feeding damage on some of leaves of *P. gramineus* and also parts of leaves of this plant stuck together due to egg laying, all made by this species. At the same locality on 26.x.2016 was registered the latest occurrence of this reed beetle ever for the Czech Republic.

Donacia vulgaris Zschach, 1788

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia or.: (5959) Lázně Bohdaneč env., Bohdanečský rybník [pond], tůň v SZ zátoce rybníka [pools in the north-western bay of the pond], 26.x.2016, kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Phragmites australis*; **(5960)** Lázně Bohdaneč env., Bohdanečský rybník [pond], Dolanská zátoka [bay], 21.ix.2016, larva a kokon s larvou [1 larva and 1 cocoon with larva on] na *Phragmites australis*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); **Bohemia occ.: (6543)** Stráž env., rybník Radošov [pond], 3.xii.2015, kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Glyceria fluitans*; **Bohemia mer.: (7149)** Nová Pec env., izolovaná tůň v inundačním území vodní nádrže Lipno na pravém břehu Vltavy [separate pool on the right bank of the Vltava River in the inundation area of the Lipno water reservoir], 31.viii.2016, 2 larvy [2 larvae on] na *Sparganium* spp., A. O. Bieńkowski det. (ABI); **(7149)** Nová Pec, Pěkná env., slepé rameno Vltavy na levém břehu [blind stream branch on the left bank of the Vltava River], 21.ix.2015, kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Glyceria fluitans*.

Bionomické komentáře. Pro Českou republiku byly v souvislosti s vývojovými stadii registrovány nové rostliny: *Glyceria fluitans* a *Phragmites australis* a *Sparganium* spp. Také u tohoto rákosníčka lze předpokládat širokou škálu rostlin, na jejichž kořincích se zdržují larvy a následně zde dochází ke zhotovování kokonů.

Bionomic comments. In connection with linking the immature stages to their host plants for the Czech Republic new plants were recorded: *Glyceria fluitans* and *Phragmites australis* and also *Sparganium* spp. It can be assumed that this reed beetle uses various host plants, on the roots of which the larvae occur and the construction of the cocoons takes place here.

Macroplea appendiculata (Panzer, 1794)

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia bor.: (5354) Ralsko, Hradčany env., rybník Držník [pond], 14.vi.2015, kokon s kuklou [1 cocoon with pupa on] na *Myriophyllum spicatum*. Od 15.vi.2015 byl kokon umístěn v nádobce s vodou o teplotě 11–15°C. Imago opustilo kokon 15.viii.2015 [From 15.vi.2015 this cocoon was placed in a bowl with water at a temperature of 11–15°C. The imago emerged out of the cocoon on 15.viii.2015]; same locality, 14.vi.2015, 3 larvy a 2 kokony s larvami [3 larvae and 2 cocoons with larvae on] na *Myriophyllum spicatum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 15.viii.2015, kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Myriophyllum spicatum*. Od 16.viii.2015 byl ko-

kon umístěn v nádobce s vodou o teplotě 11–15°C. Imago opustilo kokon 3.ix.2015 [From 16.viii.2015 this cocoon was placed in the bowl with water at a temperature of 11–15°C. Imago emerged out of the cocoon on 3.ix.2015]; **(5454)** Doksy env., Máchovo jezero [pond], NPP Swamp [Swamp National Nature Monument], východní zátoka [eastern bay], 14.iv.2015, kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Myriophyllum spicatum*; same locality, 24.viii.2015, 3 kokony s dospělci [3 cocoons with imagoes on] na *Potamogeton perfoliatus*, J. Pelikán et L. Sekerka lgt. (JPE, LSE); same locality, 24.viii.2015, 3 prázdné kokony [3 empty cocoons on] na *Batrachium* spp., 2 larvy [2 larvae on] na *Potamogeton perfoliatus*, 2 larvy [2 larvae on] na *Najas marina*, A. O. Bieńkowski, R. Mlejnek det. (ABI, RML); same locality, 18.xi.2016, kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Myriophyllum spicatum*; **(5454)** Doksy, Břehyně env., Břehyňský rybník [pond], 14.viii.2015, kokon s imaturním exemplářem [1 cocoon with immature exemplar on] na *Myriophyllum spicatum*. Brouk opustil kokon 15.viii.2015 pravděpodobně v důsledku teplotních výkyvů při manipulaci s rostlinou [imago emerged out of the cocoon on 15.viii.2015 probably due to the fluctuation of temperatures during manipulation of the plant]; same locality, 14.viii.2015, kokon s imaturním exemplářem [1 cocoon with immature exemplar on] na *Myriophyllum spicatum*. Od 16.viii.2015 do 22.xi.2015 byl kokon umístěn v nádobce s vodou o teplotě 11–15°C. Následně byla teplota vody zvýšena na 22°C. Brouk opustil kokon 1.xii.2015 [From 16.viii.2015 until 22.xi.2015 this cocoon was placed in a bowl with water at a temperature of 11–15°C. Then the water temperature was increased to 22°C. Imago emerged out of the cocoon on 1.xii.2015]; same locality, 14.viii.2015, kokon s larvou [1 cocoon with larva on] na *Myriophyllum verticillatum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 12.xi.2015, 5 kokonů s dospělci [5 cocoons with imagoes on] na *Myriophyllum spicatum*. Od 12.xi.2015 byly kokony umístěny v nádobce s vodou o teplotě 22°C. Brouci opouštěly kokony 14.xi.2015 (2 spec.), 16.xi.2015, 21.xi.2015 a 27.xi.2015 [From 12.xi.2015 these cocoons were placed in a bowl with water at a temperature of 22°C. Imagoes emerged out of the cocoons on 14.xi.2015 (2 spec.), 16.xi.2015, 21.xi.2015 and 27.xi.2015]; same locality, 12.xi.2015, 3 larvy a kokon s kuklou [3 larvae and 1 cocoon with pupa on] na *Myriophyllum spicatum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 6.xii.2015, 2 larvy, 5 kokonů s kuklou a 8 kokonů s dospělci [2 larvae, 5 cocoons with pupae and 8 cocoons with imagoes on] na *Myriophyllum spicatum*, J. Pelikán et T. Staněk lgt. (JPE, TST); same locality, 20.xii.2015, larva, 5 kokonů s imaturními jedinci a 11 kokonů s dospělci [1 larva, 5 cocoons with immature exemplars and 11 cocoons with imagoes on] na *Myriophyllum spicatum*, R. Mlejnek et M. Smola lgt. (RML, MSM); same locality, 4.viii.2016, 5 kokonů s larvami [5 cocoons with larvae on] na *Sparganium emersum*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); 2 kokony s imaturními exempláři [2 cocoons with immature exemplars on] na *Potamogeton lucens*; kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Sparganium emersum*. Brouk opustil kokon po dvou hodinách [imago emerged out of the cocoon in two hours]; **Bohemia mer.: (7055)** Chlum u Třeboně env., rybník Vizír [pond], 2.x.2016, kokon s kuklou [1 cocoon with pupa on] na *Glyceria maxima*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Glyceria maxima*; 2 kokony s dospělci [2 cocoons with imagoes on] na *Schoenoplectus lacustris*; 2 kokony s dospělci [2 cocoons with imagoes on] na *Typha angustifolia*. V nejbližším okolí těchto rostlin byl rozsáhlejší porost *Potamogeton natans* a lokálně se vyskytující *P. obtusifolius* [very close there were plenty of *Potamogeton natans* and locally *P. obtusifolius*].

Bionomické komentáře. Rybníky Držník a Břehyňský představují pro Českou republiku nově objevené lokality výskytu *Macroplea appendiculata*. V rámci území naší republiky byly

ve spojitosti s vývojovými stadii tohoto brouka zaznamenány nové živné rostliny: *Batrachium* spp., *Glyceria maxima*, *Myriophyllum verticillatum*, *Najas marina*, *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium emersum*, *Typha angustifolia*. V případě zjištění na *Batrachium* spp. se jednalo o prázdné kokony, které však měly morfologické znaky kokonů druhu *M. appendiculata*. Navíc v bezprostřední blízkosti tohoto nálezu byly na jiných rostlinách (*Myriophyllum spicatum*, *Najas marina*, *Potamogeton perfoliatus*) zaznamenány larvy i kokony s dospělci pouze *M. appendiculata*. Lokalita byla izolovaná a vzdálená až 30 m od břehu rybníka.

Bionomic comments. Two ponds, Držník and Břežný, represent new localities for *Macrolea appendiculata* for the Czech Republic. In the territory of our republic in connection with the immature stages of this species, the new host plants: *Batrachium* spp., *Glyceria maxima*, *Myriophyllum verticillatum*, *Najas marina*, *Potamogeton lucens*, *P. perfoliatus*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium emersum*, *Typha angustifolia* are reported. In the case of finding on *Batrachium* spp. it is important to mention, that although the cocoons were empty, their morphological characteristics were consistent with the species *M. appendiculata*. In addition, on the other plants (*Myriophyllum spicatum*, *Najas marina*, *Potamogeton perfoliatus*) directly adjoining the finding, only *M. appendiculata* larvae, and also cocoons with imagoes, were found. This place was isolated and up-to 30 metres far from the bank of the pond.

Plateumaris braccata (Scopoli, 1772)

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia bor.: (5354) Ralsko, Hradčany env., Hradčanský rybník [pond], lesní mokřad v jižní části rybníka [forest wetland in the southern part of the pond], 14.vi.2015, 30 spec. observ., *Phragmites australis*; (5354) Ralsko, Hradčany env., rybník Držník [pond], 14.vi.2015, 40 spec. observ., *Phragmites australis*; (5354) Ralsko, Hradčany env., Vavrouškův rybník [pond], zastíněná část rybníka [shadowed part of the pond], 28.vi.2015, 1 spec., *Phragmites australis*; (5454) Doksy, Břežný env., Břežný rybník [pond], 13.vi.2015, 1 spec., A. Hanelová lgt., *Phragmites australis*; **Bohemia mer.:** (6854) Val, Hamr env., rybník Odměna [pond], 31.v.2015, 1 spec., A. Hanelová lgt., *Phragmites australis*; (6854) Val, Hamr env., rybník Strž [pond], 1.vi.2015, 1 spec., A. Hanelová lgt., *Phragmites australis*; (6955) Stříbřec env., rybník Podsedeček [pond], severní část [northern part], 18.vi.2015, 1 spec., *Phragmites australis*; (6955) Třeboň env., Dušákovský rybník [pond], 4.vi.2015, 2000 spec. observ., *Phragmites australis*; same locality, 22.vi.2016, 200 spec. observ., *Phragmites australis*. V několika případech byli brouci pozorováni v letu na vzdálenost přibližně do dvaceti metrů [there were observed several cases of flying of this species to the distance up to 20 metres]; (6955) Třeboň env., Nový spálený rybník [pond], 18.vi.2015, 2 spec., *Phragmites australis*; (7055) Chlum u Třeboně env., rybník Žofinka [pond], 18.vi.2015, 1 spec., *Phragmites australis*; (7055) Stříbřec env., obnovená část dříve zaniklého Sousedského rybníka [reestablished part of the formerly extinguished pond], 3.vi.2015, 50 spec. observ., *Phragmites australis*; (7055) Stříbřec env., rybník Velká Zahrádka [pond], 18.vi.2015, 20 spec. observ., *Phragmites australis*.

Bionomické komentáře. Uvádíme nové lokality tohoto druhu rákosníčka. Zajímavý je jeho masový výskyt na Dušákovském rybníku. Přesto, že rostliny *Phragmites australis* zde byly v některých částech doslova obsypány velkým množstvím *P. braccata*, bylo jenom několik jedinců tohoto druhu pozorováno v letu. Na rybnících Hradčanský a Vavrouškův, byl brouk

zjištěn v zastíněných částech rybníků. Požerky na listech *Phragmites australis* nebyly zaznamenány. Rákosníček je pravděpodobně pyložravý, tak jako ostatní druhy rodu *Plateumaris* žijící v České republice (Mlejnek & Křivan 2016).

Bionomic comments. New localities for this species of reed beetle are mentioned. Worthy of remark is its mass occurrence on the Dušákovský pond. Even though the plants of *Phragmites australis* here were in some parts literally hanging with abundant number of *P. braccata*, only a few exemplars were observed flying. On the Hradčanský and Vavrouškův ponds, this reed beetle was found in shaded parts of the ponds. No feeding damage was observed on the leaves of *Phragmites australis*. This reed beetle probably feeds on pollen, like the other species of the genus *Plateumaris* present in the Czech Republic (Mlejnek & Křivan 2016).

Plateumaris consimilis (Schränk, 1781)

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia mer.: (7148) Stožec env.; žel. stanice [railway station] Nové Údolí, 7.vi.2016, 1 spec. observ., exemplář byl chycen v letu a následně znovu vzletl z okraje entomologické lovecké sítě [exceptional flight was observed in this generally non-flying species; an exemplar was captured with the edge of a sweeping net, and then flew away].

Bionomické komentáře. Bylo zachyceno zcela výjimečné pozorování tohoto druhu rákosníčka v letu. Druh na živých rostlinách zpravidla i za velmi teplého a slunečného počasí pouze přelézá a v případě vyrušení často uniká pozornosti pádem k zemi.

Bionomic comments. Incidentally, the observation of this reed beetle flying is extraordinary. In general, even in very warm and sunny weather, this species usually only moves on the plants and escapes by dropping to the ground when disturbed.

Plateumaris rustica (Kunze, 1818)

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia bor.: (5354) Ralsko, Hradčany env., Černý rybník [pond], lesní mokřad [forest wetland], 22.v.2015, 70 spec. observ., *Carex* spp.;

Bohemia mer.: (6854) Veselí nad Lužnicí, Horusice env., NPR Ruda [Ruda National Nature Reserve], 5.ix.2015, 1 spec., smyk vegetace na rašeliništi [sweeping by net through vegetation of peatbog]; **(7149)** Nová Pec, Pěkná env., slepé rameno Vltavy na levém břehu [blind stream branch on the left bank of the Vltava River], 17.vi.2015, 200 spec. observ., *Carex vesicaria*, *C. cf. acuta*; same locality, 21.ix.2015, 1 spec., smyk [sweeping by net on] *Carex* spp.; **(7149)** Stožec, Dobrá env., slepé rameno na levém břehu Teplé Vltavy cca 0,6 km JV od žel. mostu přes řeku v blízkosti žel. zastávky Dobrá na Šumavě [blind stream branch on the left bank of the Teplá Vltava River cca 0.6 km SE of the railway bridge near the Dobrá na Šumavě railway station], 2.vi.2016, 50 spec. observ., *Carex* spp. (zejména na [mainly on] *Carex rostrata*, *C. vesicaria*); **(7149)** Stožec, Dobrá env., slepé rameno na pravém břehu Teplé Vltavy u žel. mostu přes řeku v blízkosti žel. zastávky Dobrá na Šumavě [blind stream branch on the right bank of the Teplá Vltava River close to the railway bridge near the Dobrá na Šumavě railway station], 30.v.2016, 400 spec. observ., *Carex* spp. (zejména na [mainly on] *Carex rostrata*, *C. vesicaria*); **(7149)** Želnavá, Záhvozdí env., slepé rameno Vltavy na levém břehu [blind stream branch on the left bank of the Vltava River], 28.vii.2015, 1 spec., *Carex* spp.; same locality, 23.ix.2015, kokon s dospělcem [1 cocoon with imago on] na *Carex rostrata*; same

locality, 23.ix.2015, larva a kokon s larvou [1 larva and 1 cocoon with larva on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 23.ix.2015, 2 larvy [2 larvae on] na *Carex cf. acuta*, A. O. Bieńkowski det. (ABI); same locality, 1.vi.2016, 200 spec. observ., *Carex* spp. (zejména na [mainly on] *Carex rostrata*, *C. vesicaria*).

Bionomické komentáře. V přehledu uvádíme některé nově zjištěné lokality tohoto lokálně se vyskytujícího druhu. Zejména na Šumavě byl rákosníček pozorován ve větším množství jedinců. Dokladovány jsou rovněž ojedinělé nálezy dospělých brouků z pozdního léta. Z měsíce září byl v minulosti v České republice evidován pouze 1 exemplář ze dne 22.ix.1909 (Mlejnek & Křivan 2016). Přítomnost dospělých brouků, larev, kokonu s larvou i kokonu s dospělcem, byla zaznamenána na druzích *Carex* spp. (většinou *C. rostrata*).

Bionomic comments. In the list of findings there are mentioned some of the new localities of this species with local occurrence. Especially in the Šumava Mountains this reed beetle has been observed in abundance. Sporadic findings of the imagoes are also registered in late summer. Until now in the Czech Republic there has only been 1 exemplar found in September, on 22.ix.1909 (Mlejnek & Křivan 2016). There has been observed the occurrence of imagoes, larvae, cocoon with larva and cocoon with imago on some of *Carex* spp. (mostly *C. rostrata*).

Plateumaris sericea (Linnaeus, 1760)

Studovaný materiál / examined specimens. Bohemia bor.: (5453) Doksy env., Máchovo jezero [pond], NPP Swamp [Swamp National Nature Monument], izolovaná laguna cca 0,5 km východně od vrchu Klůček [separate lagoon cca 0.5 km east of the Klůček hill], 24.ix.2016, 5 kokonů s dospělci na [5 cocoons with imagoes on] *Carex rostrata*, 2 kokony s dospělci (z toho jeden kokon již nakousaný od vylézajícího brouka) na [2 cocoons with imagoes (one of the cocoon was already bitten by emerging beetle) on] *Schoenoplectus lacustris*. Lokalita částečně rašeliništní [part of this locality becoming peaty]; same locality, 18.xi.2016, 1 spec., smyk v porostu [sweeping by net through vegetation of] *Carex rostrata*; **(5454)** Doksy env., Máchovo jezero [pond], NPP Swamp [Swamp National Nature Monument], rašeliniště v blízkosti východní zátoky [peatbog near eastern bay], 18.xi.2016, 1 spec., smyk v porostu [sweeping by net through vegetation of] *Eriophorum angustifolium*; **Bohemia mer.: (6956)** Horní Pěna env., Pěněnský rybník [pond], jižní část [southern part], 7.x.2015, 3 spec., smyk [sweeping by net on] *Carex* spp., *Glyceria maxima*.; **(7149)** Stožec, Dobrá env., slepé rameno na pravém břehu Teplé Vltavy u žel. mostu přes řeku v blízkosti žel. zastávky Dobrá na Šumavě [blind stream branch on the right bank of the Teplá Vltava River close to the railway bridge near the Dobrá na Šumavě railway station], 25.vii.2016, larva [1 larva on] na *Carex rostrata*, A. O. Bieńkowski det. (ABI).

Bionomické komentáře. Podchyceny jsou další informace o podzimním výskytu dospělců aktivních v přírodě nebo dospělců v kokonech, jež jsou za určitých podmínek připraveni kokon opustit. Jak vyplývá z práce Mlejnek & Křivan (2016), bylo do roku 2015 v České republice v měsících září až prosinec na 14 lokalitách evidováno 53 exemplářů tohoto rákosníčka. Ve většině případů pocházely nálezy z nadmořských výšek nad 400 m (tedy nikoliv nížiny) a u sedmi lokalit se jednalo přímo o rašeliniště. Dospělí brouci se zde vyskytovali na *Eriophorum* sp. (determinované druhy *E. angustifolium* a *E. vaginatum*), *Carex rostrata*, *Carex* spp. a *Glyceria maxima*. Z uvedených zjištění je možné se domnívat, že dospělci v některých případech mohou přezimovat.

Poznatky o vazbě mezi rostlinami a vývojovými stadii druhu *P. sericea* jsou pro Českou republiku stále neúplné. V práci Mlejnek & Křivan (2016) jsou uvedeny nálezy kokonů s dospělci, které byly uchyceny na kořincích *Carex* spp., avšak bližší determinace rostlin nebyla provedena. Šlo o nálezy z nížinných lokalit, kde se *Carex rostrata* téměř nevyskytuje, a když, tak jen v návaznosti na původní rašelinistní komplexy, které jsou v naší republice vzácné. Při výzkumu v roce 2015 a 2016 byla nalezena vývojová stadia *P. sericea* na *Carex rostrata* a také na *Schoenoplectus lacustris*. V jednom případě se jednalo o oblast z pohoří Šumava v nadmořské výšce přibližně 750 m a ve druhém o níže položené území (265 m n. m.), právě v návaznosti na původní rašelinistní biotopy.

Bionomic comments. More autumn records of imago activity in nature or imagoes in cocoons, which are ready to leave the cocoon under certain appropriate conditions. For the period from September to December, according to Mlejnek & Křivan (2016), until the end of the year 2015 in the Czech Republic, 53 exemplars of this reed beetle were registered at 14 independent localities, mostly at altitudes over 400 m.a.s.l. (so no lowlands) and seven localities were actual peat bogs. These adult beetles have occurred at these localities on plants: *Eriophorum* sp. (determined species *E. angustifolium* and *E. vaginatum*), *Carex rostrata*, *Carex* spp. and *Glyceria maxima*. From these data it is possible to expect, that in some cases the imago can overwinter.

The knowledge about linking the immature stages of *P. sericea* to its host plants is for the Czech Republic still not complete. According to Mlejnek & Křivan (2016) there is evidence of cocoons with imagoes found on the roots of *Carex* spp., but more complete identification of the plants is missing. These findings are from lowland areas, where *Carex rostrata* is almost absent, and it occurs only in relation to original peatland complexes, which in the Czech Republic are very rare. During the research in the years 2015 and 2016, immature stages of *P. sericea* were found on *Carex rostrata* and also on *Schoenoplectus lacustris*. One of the localities was in the Šumava Mountains at altitude approximately 750 m.a.s.l. and another area was at lower altitude (265 m.a.s.l.), in connection with original peatland biotopes.

2. Komentáře k zajímavým lokalitám

Hradčanská rybníční soustava v blízkosti obce Mimoň (CHKO Kokořínsko – Máchův kraj) (obr. 1). Mapové pole č. 5354.

Jedná se o rybníční soustavu s rozlehlými mokřady v pramenné oblasti Hradčanského potoka v povodí řeky Ploučnice. Větší část území pokrývá PR Hradčanské rybníky, ve které se nacházejí rybníky Černý, Vavrouškův, Strážcovský a Držník. Nejzápadněji položený Hradčanský rybník spadá do rezervace pouze svojí východní, převážně rašelinistní částí. Předpokládá se, že zakládání rybníků zde začalo již koncem první poloviny 14. století (Křivánek et al. 2012). Hradčanské rybníky patří k velmi dobře zachovalým mokřadům České republiky, jsou oligotrofního charakteru s extenzivním obhospodařováním. Hradčanský rybník je využíván jako sportovní a rekreační nádrž. Čistotu vody dokládají mj. i některá vodní makrofyta jako např. *Potamogeton alpinus* nebo *P. gramineus*. Ve spojitosti s výskytem rákosníků je možné zmínit rostliny: *Carex rostrata*, *Eleocharis palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *Glyceria fluitans*, *G. maxima*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Najas marina*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*, *Phragmites australis*, *Potamogeton natans*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium emersum*, *S. erectum*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*.

V této oblasti bylo zjištěno celkem 19 druhů rákosníků (z toho pět indikátorů 1. stupně – zvýrazněné druhy): *Donacia aquatica*, *D. bicolora*, ***D. brevicornis***, *D. cinerea*, *D. clavipes*, *D. crassipes*, ***D. impressa***, *D. marginata*, *D. semicuprea*, *D. simplex*, ***D. sparganii***, *D. thalassina*, *D. versicolore*, *D. vulgaris*, ***Macroplea appendiculata***, ***Plateumaris braccata***, *P. consimilis*, *P. rustica*, *P. sericea*.

Soustava rybníků Břežský – Máchovo jezero – Novozámecký, včetně nivy Robečského potoka (CHKO Kokořínsko – Máchův kraj) (obr. 2). Mapová pole č. 5453, 5454.

Rybníky, jejichž vznik lze datovat z větší části do druhé poloviny 14. století, byly založeny v terénní proláclině patřící do Jestřebské kotliny. K botanicky nejcenějším částem patří Břežský rybník s přilehlými porosty rákosin, mokřadními loukami, rašeliništi, rašelinnými bory a podmačenými smrčínami. Břežský rybník, na kterém je uplatňováno extenzivní hospodaření, se řadí mezi stabilní mezotrofní nádrže. Území a jeho okolí je součástí NPR Břežně-Pecopala. Další významnou vodní plochou je západněji položené Máchovo jezero, v jehož severní a východní zátocině byla vyhlášena NPP Swamp. Jedná se o vzájemně oddělená rašeliniště s menšími jezírky. Rašeliniště jsou z části porostlá borovými a smrkovými lesy (Čeřovský et al. 2007). Rybník Máchovo jezero je intenzivně využíván na rekreační účely. Územím mezi Máchovým jezerem a Novozámeckým rybníkem protéká Robečský (nazývaný také Mlýnský) potok. V okolí potoka se nachází NPP Jestřebské slatiny. Nejzápadněji položený Novozámecký rybník je pak významnou ornitologickou lokalitou (Mackovčín et al. 2002, Čeřovský et al. 2007).

Spektrum živých rostlin rákosníků je do značné míry podobné vegetaci rybníků Hradčanské rybníční soustavy.

V této oblasti bylo zjištěno celkem 17 druhů rákosníků (z toho čtyři indikátory 1. stupně – zvýrazněné druhy): *Donacia aquatica*, *D. bicolora*, ***D. brevicornis***, *D. cinerea*, *D. clavipes*, *D. crassipes*, ***D. impressa***, *D. marginata*, *D. semicuprea*, *D. simplex*, *D. thalassina* (poslední nález v roce 2000), *D. versicolore*, *D. vulgaris*, ***Macroplea appendiculata***, ***Plateumaris braccata***, *P. consimilis*, *P. sericea*.

PP Vltavský luh v NP Šumava (obr. 3). Mapová pole č. 7149, 7249.

Tato oblast je vytvářena především údolní nivou meandrující řeky Vltavy s četnými rašeliništi v úseku od Lenory po Novou Pec. Přestože se niva nachází v horské krajině, má z geomorfologického hlediska charakter nížinné říční krajiny. Její povrch klesá zvolna přibližně od 750 do 730 m n. m. Charakteristická jsou mnohá slepá říční ramena a tůň v různém stadiu zazemňování s přírodní říční dynamikou, kde dochází většinou k jarnímu zaplavování. Do PP Vltavský luh je zahrnut nejen soutok Studené a Teplé Vltavy, ale i např. inundační území Lipenské přehrady severně od obce Nová Pec. Zde se na obou březích Vltavy nacházejí rozsáhlé litorální porosty i zrašeliněné plochy. Vzhledem k značné rozloze území nebyl entomologický výzkum rákosníků ještě dokončen.

Z rostlinných druhů majících vztah k rákosníkům je třeba vzpomenout druhy: *Carex acuta*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *Glyceria fluitans*, *Eleocharis palustris*, *Nuphar lutea*, *N. pumila*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Potamogeton natans*, *Scirpus sylvaticus*, *Spartanium emersum*, *S. erectum*, *Typha latifolia*. Vývojová stadia rákosníků však byla nalezena i na jiných rostlinách, např.: *Elodea canadensis*, *Juncus bulbosus*, *Myriophyllum alterniflorum*.

Celkem bylo zjištěno 18 druhů rákosníků (z toho čtyři indikátory 1. stupně – zvýrazněné druhy): *Donacia aquatica*, *D. bicolora*, *D. cinerea*, *D. clavipes*, *D. crassipes*, ***D. impressa***,

D. malinovskyi (poslední nález v roce 2007), *D. marginata*, ***D. obscura***, *D. semicuprea*, *D. simplex*, ***D. sparganii***, *D. thalassina*, *D. versicolorea*, *D. vulgaris*, *Plateumaris consimilis*, *P. rustica*, *P. sericea*.

Soustava rybníků v okolí rybníka Hluboký Sax v severní části CHKO Třeboňsko (obr. 4). Mapové pole č. 6854.

Jde o průtočné a rybochovné rybníky na pravém přítoku Nežárky vybudované v 16. století. V současné době zbyly z původně rozsáhlejší rybníční soustavy jenom rybníky Přední Sax, Hluboký Sax, Hluboký u Hamru, Smíchov I, Smíchov II, Odměna a Velký vřesenský. V minulosti byl dominantní především rybník s názvem Sax, u kterého byla později snížena hladina a tím došlo k rozdělení na dva menší rybníky nazvané Přední Sax a Hluboký Sax. Podobně tomu bylo i u rybníka Smíchov, který byl původně také jedním celkem. Je pravděpodobné, že u rybníka Sax se mohly nacházet hodnotné rašeliništní komplexy, z kterých se do současné doby zachovaly pouze fragmenty. Dokladem přetrvávající hodnoty těchto mokřadů je zjištění plošně omezené populace monofágního rákosníčka *Donacia obscura*. Z rostlin se právě zde nachází velmi vzácný a na rašeliniště vázaný druh *Sparganium natans*.

Z botanického hlediska je na rybnících ve vztahu k rákosníčkům cenný výskyt *Schoenoplectus lacustris* (rybníky Přední Sax a Odměna) a *Carex rostrata* (především východní část rybníka Přední Sax), dále *Nymphaea candida* (zejména rybníky Přední Sax, Hluboký Sax a Smíchov I), *Sagittaria sagittifolia* (plošně větší výskyt na rybníku Smíchov I), a také menší porosty *Potamogeton natans* (především rybníky Přední Sax a Smíchov I).

Celkem zde bylo dokladováno 17 druhů rákosníčků (z toho čtyři indikátory 1. stupně – zvýrazněné druhy): *Donacia aquatica*, *D. bicolora*, ***D. brevicornis***, *D. cinerea*, *D. clavipes*, *D. crassipes*, *D. dentata*, ***D. impressa***, *D. marginata*, ***D. obscura***, *D. semicuprea*, *D. thalassina*, *D. versicolorea*, *D. vulgaris*, ***Plateumaris braccata***, *P. consimilis*, *P. sericea*.

Příhraniční oblast se sítí vodních kanálů a potoků Kateřinský, Jelení, Nivní a Hraniční, jižně od Rozvadova v CHKO Český les (obr. 5). Mapové pole č. 6341.

Z velké části lesnaté území s množstvím větších i menších potoků, z nichž potoky Kateřinský, Nivní a Hraniční se na německé straně před obcí Pfreitsch stékají v jediný vodní tok nazvaný Pfreimd. Zmíněné potoky náleží do povodí Dunaje a ve sledovaném území se nacházejí v nadmořské výšce těsně pod 500 m. Nejprosvětlenější částí je zhruba dva kilometry dlouhý úsek potoků Jelení a Kateřinský, nacházející se v okolí bývalé roty pohraniční stráže Rybníčná. V této části se v blízkosti zmíněných potoků nacházejí podmáčené louky a v návaznosti na Jelení potok menší vodní nádrž. Další vodní nádrž byla vybudována přímo na Kateřinském potoce asi 0,3 km od státní hranice s Německem. Nedaleko této nádrže je stále dobře patrné menší izolované mrtvé rameno, pravděpodobně pozůstatek původního toku. Nevhodné vodohospodářské zásahy do vodních toků (např. napřimování a prohlubování) se v minulosti nevyhnuly ani zkoumaným potokům, jedině Hraniční potok si v místech na státní hranici zachovává svůj původní meandrující charakter. Zdařilá revitalizace ale proběhla na části úseku Kateřinského potoka severně od bývalé roty pohraniční stráže Rybníčná. Po obnově, která byla kolaudována v roce 2007, bylo vytvořeno původní meandrující koryto, u kterého byla ponechána slepá ramena z napřimeného toku.

První výzkum rákosníčků byl v této oblasti proveden v jarním i letním období v roce 2016 a vzhledem k pozoruhodným nálezům bude průzkum pokračovat i v dalších letech. Nejdále

od státní hranice byl zkoumán Kateřinský potok a to přibližně do vzdálenosti dvou kilometrů ve směru do České republiky. Průzkum na Jelením potoce, včetně vodní nádrže napájené vodou z tohoto potoka, byl proveden na kilometrovém úseku po soutok s Kateřinským potokem. U Hraničního a Nivního potoka byly navštíveny jen některé úseky v délce necelý kilometr před jejich opuštěním území České republiky.

Na potocích je běžný výskyt *Sparganium emersum* a *S. erectum*. Čistotu vody Nivního potoka indikuje např. *Potamogeton alpinus*, který je v České republice v současnosti vzácný a silně ohrožený druh. Na vodních nádržích a na izolovaném meandru je skladba rostlin o něco více rozmanitá. Z hlediska rákosníků můžeme vzpomenout např. *Carex* spp., *Eleocharis* spp., *Glyceria* spp., *Nuphar lutea*, *Potamogeton* spp. K nejcennějším nálezům v rámci dosavadního výzkumu jednoznačně patří rákosníček *Donacia sparganii*, který byl zaznamenán s výjimkou Jeleního potoka na všech ostatních potocích.

V oblasti bylo zatím nalezeno 9 druhů rákosníků (z toho jeden indikátor 1. stupně – zvýrazněný druh): *Donacia aquatica*, *D. bicolora*, *D. crassipes*, *D. marginata*, *D. simplex*, ***D. sparganii***, *D. thalassina*, *D. vulgaris*, *Plateumaris sericea*.

3. Pozorování druhu *Macrolea appendiculata* v laboratorních podmínkách

Způsob pohybu (obr. 6). Pravidelně bylo pozorováno střídání období aktivity s obdobím klidu. Brouci se pohybovali volně po dně i na různých rostlinách a odpočívali nejčastěji uchycení na *Vallisneria americana*, *Egeria densa*, *Myriophyllum spicatum* a *Potamogeton natans*.

Překvapivě velká aktivita byla zaznamenána při pohybu po dně akvária. Jedinci se běžně bez zastavení a relativně rychle pohybovali po vrstvě šterku i desítky minut. V souvislosti s lokomocí po rostlinách, dospělci *M. appendiculata* byly nejobratnější na lodyhách *Myriophyllum spicatum* a *Egeria densa*. Páskovité a ploché listy *Vallisneria americana* brouk překonával po délce především šplháním po okraji listů. Bez větších problémů rákosníček zdolával i spleť hustých, zhruba 1 mm tlustých kořínků této rostliny, které vyčnívaly až 10 cm nad šterk. Jedinci rovněž velice obratně a rychle vylézali a slézali po dřívku kulatého průřezu s průměrem 3 mm.

Osobitým pohybem je tzv. kraulování, o kterém se zmiňuje např. Mlejnek & Krivan (2016). Jde o intenzivní pohyb nohou připomínající plavecký styl kraul. Při pozorování bylo občas zaznamenáno, že se brouci od vodní hladiny, kam vylezli po rostlinách nebo dřívku, spustili a „kraulovali“ na opačný konec akvária do vzdálenosti kolem 20–25 cm. Podobný pohyb se uplatňoval také při lezení po dně, které bylo často prokládáno „kraulováním“, pomocí kterého se brouk odpoutal od dna a tímto způsobem přeplaval asi do vzdálenosti 5 cm.

U brouků byl běžný kraulovací styl lokomoce podél skla, kde stěna akvária poskytovala jejich drápkům určitou opěru. Znovu se však jednalo o nadzvednutí se pouze několik centimetrů od dna.

Při experimentálním vyndání brouků z akvária mimo vodní prostředí jsme zaznamenali, že se brouci vždy pohybovali pomalu a neobratně. Po navrácení rákosníků zpět do vody se okamžitě přizpůsobili novým podmínkám.

Chování v páru (obr. 7). U druhu *M. appendiculata* bylo charakteristické přichycení samce na samici po celé dny a jejich oddělení byla pouze sporadická. Z celkového období vzájemného kontaktu byl čas kopulace jen minimální. Podobné chování, při kterém se samec

dlouhodobě „vozí“ na samici, bylo zjištěno (pozoroval R. Mlejnek) rovněž u rákosníčka *Donacia semicuprea*.

Samec *M. appendiculata* byl těsně přichycen k samici spodní částí těla tak, že jeho zadní část krovek mírně přesahovala přes zadní část krovek samice a jeho kusadla byla přiložena k zadní části štítu samice. Přední a prostřední pár nohou samce obepínal celé tělo samice. Střední pár nohou se chodidly spojoval na bříšku, přední pár byl umístěn mezi štítem a krovkami a chodidla se většinou rovněž vzájemně dotýkala. Typické pak bylo vztyčené postavení zadního páru nohou samce nad úrovní krovek. V době společného přichycení směřovala tykadla samice většinou dopředu, kdežto u samce byla mírně vzpřímená a směřovala převážně dozadu.

Samec byl přichycený na samici často i při kladení vajíček. V průběhu tohoto procesu oba jedinci po stranách krovek intenzivně vířili tykadly, která v mírném obloučku směřovala k zadní polovině těla. Tykadla samce a samice se při tomto pohybu většinou třely o sebe.

Způsob kladení vajíček (obr. 9, 10, 11). Jako jedno z prvních, a také nejčastěji zaznamenaných, bylo kladení vajíček mezi listy vrcholových přeslenů *Myriophyllum spicatum*. Samice nejprve několik minut přelézala přesleny rostliny pravděpodobně za účelem vyhledání optimálního místa na snůšku. Následně začala nohama svírat několik listů k sobě, a mezi ně pak kladla vajíčka. Listy byly po nakladení vajíček slepeny k sobě. Na způsobu přidržování, resp. stlačování listů k sobě, se nejvíce podílel zadní a přední pár nohou. U zadního páru nohou byly pro svírání listů rozhodující stehna a holeně, mezi které brouk uchycoval listy. Chodidla předního páru nohou listy přidržovaly. Chodidly středního páru nohou se samice přichýtila o listy více do boků a zdá se, že takto vyrovnávala stabilitu svého těla. Po celou dobu kladení vajíček bylo charakteristické, že přední pár nohou směřoval výrazně k zadní části těla. Podobnou pozici zaujala samice i u listů *Cabomba caroliniana* s tím, že tato rostlina byla pro kladení vajíček využívána velice sporadicky.

U druhu *Myriophyllum spicatum* trvalo kladení do 40 minut v rámci jednoho přeslenu. Slepených listů bylo až jedenáct. Kladení vajíček probíhalo někdy i na místech, kde již byly umístěny vajíčka z předcházejících snůšek. Když rostliny *M. spicatum* dorostly k hladině, bylo časté, že kladení vajíček probíhalo opakovaně těsně u vodní plochy. Samice kladly vajíčka jak v páru se samcem na krovkách, tak samostatně.

V jediném případě bylo kladení vajíček pozorováno i na rostlině *Egeria densa*. U této rostliny byly vajíčka uchyceny mezi dva listy sousedních přeslenů. Snůška se nacházela 3 cm nad dnem mezi slepenými listy, které byly v nejširší části široké 3 mm. Kladení vajíček mezi listy této rostliny vyžadovalo od samice větší dovednosti z důvodu, že jednotlivé přesleny jsou na lodyze od sebe vzdáleny zhruba 0,5 cm, což je poměrně velká vzdálenost, jen o něco menší než délka těla tohoto brouka.

Příjem potravy (obr. 12, 13). Ze všech nabízených rostlin (viz soupis rostlin vysazených v akváriu) sloužily za potravu *Groenlandia densa*, *Egeria densa*, *Potamogeton natans*, *P. obtusifolius*, *P. perfoliatus* a *Vallisneria americana*, jejichž listy byly konzumovány od okraje, pouze u druhu *Vallisneria americana* byl sporadicky pozorován rovněž výkus na ploše. Na okraji listu bylo okusování prováděno vždy v obloučcích, na ploše se jednalo o kratší pásy. Nové požitky navazovaly běžně na místa předcházejících okusů a sousední list zůstával téměř nedotčen. Nejmarkantnější to bylo právě u *Vallisneria americana*, kdy po několika dnech došlo k úplnému překousání a oddělení jednoho listu asi 2 cm nad dnem.

Zájem všech rákosníčků se pak soustředil na pahýlovitý zbytek listu. Podobné chování, kdy se konzumace soustředí pouze na některé rostliny nebo jen na jejich části a ostatní rostliny nebo části zůstávají bez povšimnutí, je časté např. u druhů *Donacia bicolora* a *D. marginata* (pozoroval R. Mlejnek). U *Vallisneria americana* byly požerky zaznamenány spíše ve spodních částech rostliny, přibližně do 5 cm od dna. Naopak u *Egeria densa* byly okusy většinou v horní části rostliny a jednotlivé listy byly postupně takřka úplně zdecimovány. *Groenlandia densa* byla do akvária umístěna jako mladý, asi 4 cm vysoký výhonek. Listy této rostliny byly porušeny podobně jako u *Egeria densa* a brouci v průběhu několika dnů mladé lístky zcela okousali. Z hlediska příjmu potravy patřily mezi nejvíce preferované rostliny *Egeria densa*, *Potamogeton natans*, *P. obtusifolius* a *P. perfoliatus*. Druh *Vallisneria americana* byl brouky zcela přehlížen, když byly do akvária umístěny ostatní uvedené rostliny.

Experimenty týkající se příjmu potravy bude potřeba v budoucnu ještě vícekrát opakovat. Hlavním důvodem je skutečnost, že při pozorování dospělých brouků z chovu z rybníka Vizír nebylo v průběhu jejich života zaznamenáno okusování rostlin. Vzhledem k tomu, že šlo o podzimní sledování, měli brouci k dispozici pouze rostliny využívané v akvaristice: *Bacopa caroliniana*, *Egeria densa* a *Vallisneria americana*. U dvou posledně jmenovaných rostlin však bylo během experimentu více či méně konzumování listů ostatními brouky (chovy z Břežňského rybníka) registrováno.

Ostatní pozorování (obr. 8). V prvních dnech po opuštění kokonu a přendání do akvária, se brouci zdržovali z větší části mezi kamínky na dně. Někteří jedinci se pohybovali křečovitě, trhavě a upadali do mrtvolné strnulosti. Podobné chování bylo pozorováno také u samců, kteří se po několika dnech „vození“ na samicích od nich odpoutali. Výjimečně se stávalo, že samci následně přetrvávali ve stavu nehybnosti i více hodin, a poté se jejich vitalita normálně obnovila.

Po celou dobu života brouků byla u nich pozorována tendence zdržovat se po delší časové úseky, i několik hodin, u vodní hladiny. Jedinci dosahovali hladiny vylézáním po rostlinách v akváriu anebo také za pomoci dlouhých, nad povrch vyčnívajících dřevěk ukotvených v podkladovém šterku. Zde se drželi v pozici s hlavou těsně pod vodní plochou, s tykadly volně splývajícími na hladině. Podobné chování popisuje Brocher (1911), který navíc uvádí „přebírání“ vzduchových bublinek tykadly brouků z rostlin u vodní hladiny. Stejně způsobily aktivity byly zaznamenány i v našem případě. Při výskytu brouků u hladiny vody bylo časté střídavé protahování tykadel mezi kusadly a intenzivní tření nohou o sebe navzájem. Uchycení o dřívko nebo rostlinu zabezpečoval buď přední, nebo zadní pár nohou. Zbylé nohy se třely intenzivně o sebe, a to především v oblasti chodidel. Chodidly si brouci třeli rovněž okraj krovek i břišní část těla.

Ač měli brouci možnost vylézat nad vodní hladinu jak po rostlinách, tak po dřívku, tuto možnost nevyužívali. Předpokládáme, že téměř nepřekonatelnou bariérou bylo povrchové napětí vody, které nedovolilo brokům vylézat nad hladinu. V závěru života se brouci zdržovali u vodní hladiny mnohem častěji a po dřívku občas dokázali vysunout nad hladinu přední polovinu těla. Zcela mimo vodní prostředí se rákosníček dostal pouze v jediném případě, a to po dřívku s přesahem 2 cm nad hladinou, kde na jeho koncové části pobyl asi jednu hodinu. Jednalo se o staršího jedince, který měl na spodní části těla viditelně sedřené plastronové struktury (původně souvislý stříbřitý lesk neporušených plastronových struktur byl na několika místech narušen tmavými poli).

V závěru života byli jedinci k zastižení většinou jen na dně akvária, nedokázali se již končetinami přidržovat rostlin a jejich pohyby byly trhavé. Při všech těchto experimentech v akváriu se délka života zkoumaných exemplářů druhu *M. appendiculata* pohybovala v rozmezí šesti až osmi týdnů. Avšak v experimentu provedeném v laboratorních podmínkách v roce 2014 (Mlejnek & Křivan 2016) byla vypořovávána délka života pouze čtyři až pět týdnů. Tento relativně velký rozdíl si neumíme vysvětlit.

DISKUSE

Bionomie *Macroplea appendiculata*

Pozorováním bionomie rodu *Macroplea* se do současné doby zabývala řada autorů, např. Brocher (1911), Goecke (1935), Jolivet & Petitpierre (1981), Klausnitzer (1984), Jolivet & Hawkeswood (1995), Lays (1997), Saari (2007), Zhang et al. (2010), Kleinschmidt & Kölsch (2011), Kölsch & Kubiak (2011), Bieńkowski (2014), Mlejnek & Křivan (2016), Vahtera et al. (2018). Tato pozorování se uskutečnila jak v přírodě, tak v laboratorních podmínkách. Získávání nových bionomických poznatků je u tohoto rodu obtížné vzhledem k specifickému životu rákosníčka pod vodou. Velká pozornost se věnovala procesům dýchání brouků ve vodním prostředí (Brocher 1911, Deibel 1911, Thorpe & Crisp 1949, Kölsch & Krause 2011). Kleinschmidt & Kölsch (2011) zkoumali soužití larev druhů *M. appendiculata* a *M. mutica* s jejich bakteriálními symbionty, které jim pomáhají v procesu vytváření kokonů. Na základě vlastních výzkumů uvádí Bieńkowski (2014) u *M. appendiculata* dvouletý životní cyklus. Solem (1972) v norských jezerech studoval denní aktivitu u dospělců *M. appendiculata*. Aktivitu brouků zkoumali také Kölsch & Kubiak (2011). Ve své práci zaměřené především na laboratorní pokusy s larvami i dospělci druhů *M. appendiculata* a *M. mutica* zkoumali výběr rostlin sloužící za potravu a pro kladení vajíček. Autoři však nepopisují přímo požitky nebo pozorování spojené s okusem rostlin, ale zvolili metodu laboratorního vážení brouků z důvodu zjišťování přírůstků na hmotnosti. Ścibior et al. (2012) komentují hlavně výzkumy, které měly za cíl prozkoumat, jaký typ chemických a fyzikálních vlastností životního prostředí a jaké spektrum vodních rostlin preferuje druh *M. appendiculata*. Nároky druhů *M. appendiculata*, *M. mutica* a *M. pubipennis* na výběr prostředí studovali např. Grillas (1988), Mende et al. (2010), Türkgölü et al. (2011) a Vahtera et al. (2018). Některé dílčí poznatky o způsobu života *M. appendiculata* přináší rovněž Hellén (1937) nebo Bechyně (1945). Experimentální práci týkající se hypotetické kolonizace nových lokalit se věnují Mende et al. (2010), kteří na základě genetické analýzy vysvětlují příbuznost některých evropských populací *M. mutica*. V jejich studii jsou též zmínky o možné kolonizaci nových lokalit za pomoci pasivního rozptylu vodními proudy (zejména v Baltském moři) nebo zoochorií. Podobné problematice se věnují i Laux & Kölsch (2014), kteří zkoumali přenos vajíček druhu *M. mutica* v trávicím traktu kachny divoké (*Anas platyrhynchos*). Tato práce jako jedna z prvních dokumentuje případy, že hmyz přežil přechod trávicím traktem vodních ptáků. Zároveň se jedná o první experimentální důkaz možného šíření některých druhů vodních brouků migrujícím ptactvem, které by mohlo vysvětlovat plošně velice rozsáhlý areál výskytu jinak zdánlivě imobilního druhu rákosníčka.

V rámci bionomie rodu *Macroplea* je často diskutovanou problematikou létání. Někteří autoři předpokládají, že brouci rodu *Macroplea* nejsou schopni letu, zejména kvůli redukované

žilnatiny křídel (Mann & Crowson 1983, Mende et al. 2010), nebo dokonce kvůli redukci křídel a letových svalů (Ścibior et al. 2012). Bieńkowski (2014) ale podotýká, že toto tvrzení je v rozporu s výsledky studia křídel a pozorováním brouků v přírodě. Vysvětluje, že nervatura křídla *M. appendiculata* a *M. mutica* je vyvinuta stejným způsobem, jako u jednoho z nejlépe létajících druhů *Donacia crassipes*. Autor ve své práci dále popisuje pozoruhodný nález *M. mutica* z Turkmenistánu odchyceného na světelnou past. Avšak místo nálezu bylo od nejbližší vodní plochy, řeky Amu Darya, vzdálené více než 60 km. Když odhlédneme od Evropských druhů, tak např. Zhang et al. (2010) uvádějí, že dospělci *M. huaxiensis* (mylně determinováni jako *M. japona*) vodní prostředí opustily a odletěly. Je tedy zřejmé, že ve výjimečných situacích někteří zástupci rodu *Macrolea* vodní prostředí nejen opouštějí, ale jsou schopni letu. Při našich pozorováních však ani jednou podobný jev zaznamenán nebyl. A to i přesto, že v několika případech byli dospělci z vody vyndáni a mimo vodu ponecháni i několik hodin. Za těchto podmínek jsme zaznamenali, že na suchu se brouci vždy pohybovali pomalu a neobratně. Naopak ve vodě byli aktivní a využívali kombinovaný způsob pohybu, konkrétně lezení a tzv. kraulování. Výsledky našeho pozorování jsou v souladu s výzkumem popsáním např. v práci autorů Kölsch & Kubiak (2011) a Mende et al. (2010).

Výzkumem vazby vývojových stadií a dospělců druhu *M. appendiculata* na živné rostliny se zabývali např. Goecke (1935), Grillas (1988), Kölsch & Kubiak (2011), Bieńkowski (2014), Mlejnek & Křivan (2016), Vahtera et al. (2018). Fotografie listu *Potamogeton natans* s požerky rákosníčka *M. appendiculata* zveřejňuje jako první Goecke (1935). Na fotografii je možné vidět různě velké a nepravidelné obloučkovité výkusy po obvodě listu, které v některých částech zasahují až ke středu listu. Autor podotýká, že charakter výkusů se podobá požerkům housenek motýlů. Ve své práci píše rovněž o konzumaci stonku listu. Požírání listů od okrajů a někdy i stonků uvádějí také Dubeshko & Medvedev (1989). K této problematice však Bieńkowski (2014) připomínkuje, že by se mohlo na listech jednat o požerky housenek drobných motýlů *Nymphula* sp. (Lepidoptera: Crambidae). Naše pozorování zcela jednoznačně prokázala shodnost charakteru požerků, jak popisuje Goecke (1935). Zjistili jsme okusování listů různých vodních rostlin a s převahou bočních výkusů. Některé listy byly takovým způsobem zdecimovány téměř celé. Široké spektrum rostlin, které sloužily za potravu, poukazuje na to, že rákosníček je polyfágní, i když nebyl potvrzen úživný žír dospělců na *Myriophyllum spicatum*, jak dokládá Grillas (1988). Polyfágnii potvrzuje také Bieńkowski (2014), který k potravní vazbě larev *M. appendiculata* uvádí pestrou škálu druhů rostlin.

Ohledně procesu kladení vajíček a chování v páru máme do současné doby nejucelenější popis od autorů Kölsch & Kubiak (2011). Práce dokumentuje déle trvající přichycení samců na samicích, které bylo podstatně delší než čas kopulace. Chování vysvětluje jako „ochranu“ samice před kopulací s cizím samcem. Stejně počínání samců jsme zaznamenali i při našem pozorování. Někteří samci se „vozili“ na samicích až dva dny. Samice s přichyceným samcem přijímaly potravu i kladly vajíčka. O kladení vajíček se zmiňuje např. Goecke (1935), který píše o snůšce vajíček rákosníčka *M. appendiculata* na *Potamogeton natans*. Kölsch & Kubiak (2011) uvádí, že druhy *M. appendiculata* a *M. mutica* upřednostňovali v procesu kladení vajíček rostliny *Myriophyllum spicatum* před *Potamogeton* spp. Autoři však blíže nepopisují samotný proces kladení vajíček. V našich pozorováních jsme snůšku vajíček zaznamenali detailněji, a to zejména techniku pokládání vajíček. Ve shodě s posledně jmenovanou prací pak byla pozorována preference *Myriophyllum spicatum* pro kladení vajíček, a to mezi listy vrcholových přeslenů.

Naše výzkumy navíc přinášejí řadu dalších detailů, které byly pozorovány v době experimentů, včetně různých pozoruhodných způsobů chování, jako např. fáze mrtvolné strnulosti v průběhu života.

Přes řadu zajímavých zjištění je však stále mnoho nezodpovězených otázek. Některé experimenty by bylo vhodné opakovat, případně se zaměřit na oblasti z biologie *M. appendiculata*, které doposud nebyly zdokumentovány.

ZÁVĚR

V naší práci shrnujeme výsledky výzkumu rákosníků (Donaciinae) České republiky z let 2015 a 2016. Výzkum z tohoto období navázal na komplexní zpracování údajů o rákosníčcích publikované v práci Mlejnek & Křivan (2016). V nové studii předkládáme nedávno objevené lokality vzácných druhů jako např. *Donacia obscura*, *D. sparganii* nebo *Macrolea appendiculata*, a aktuální poznatky o vazbě vývojových stadií rákosníčků na jejich živné rostliny.

Detailněji se věnujeme pěti mokřadním lokalitám s výskytem bioindikačně významných druhů rákosníčků. Jedná se o dvě, blízko sebe se nacházející, území v CHKO Kokořínsko – Máchův kraj, kde bylo zjištěno celkem 19 druhů rákosníčků, z toho pět indikátorů 1. stupně. Dále přibližujeme území severní části CHKO Třeboňsko s výskytem 17 druhů rákosníčků, z nichž čtyři jsou indikátory 1. stupně. Z NP Šumava je zmíněna oblast PP Vltavský luh. Zde bylo dokladováno 18 druhů rákosníčků, z toho čtyři indikátory 1. stupně. Komentujeme také část CHKO Český les, a to přihraniční území jižně od Rozvadova. Z této oblasti uvádíme 9 druhů rákosníčků, z toho jednoho indikátora 1. stupně.

Na základě pozorování v laboratorních podmínkách byly rozšířeny poznatky o biologii a chování druhu *Macrolea appendiculata*. Z převážné části se jedná o doposud nepublikované údaje a to především v souvislosti s popisem způsobu pohybu, chování v páru, příjmu potravy a procesu kladení vajíček.

PODĚKOVÁNÍ. Naše poděkování patří botanikům Naděždě Gutzerové z Chrudimi a Zdeňku Kaplanovi z Botanického ústavu AV ČR v Průhonících za determinaci některých druhů rostlin. Dále děkujeme fotografům Pavlu Krásenskému (Oblastní muzeum v Mostě) a Petru Juračkovi (Přírodovědecká fakulta UK v Praze) za fotografie rákosníčků. Zvláštní poděkování patří ilustrátorovi Janu Kobylákovi (Praha) za nákresy rostlin.

LITERATURA

- BECHYNĚ J. 1945: Příspěvek k poznání našich mandelinek. (Additamenta ad cognitionem Phytophagorum centrali-europaeorum). *Entomologické Listy* 8: 87–91 (in Czech, Latin summary).
- BEZDĚK J. & MLEJNEK R. 2016: Icones insectorum Europae centralis. Coleoptera: Megalopodidae, Orsodacnidae, Chrysomelidae: Donaciinae, Criocerinae. *Folia Heyrovskyana, Series B* 27: 1–63.
- BIEŃKOWSKIA, O. 2014: Zhizn' listoev-raduzhnits (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae). [The Life of Leaf Beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae)]. Muchametov G. V., Livny, 380 pp. (in Russian).
- BORDY B., DOGUET S. & DEBREUIL M. 2012: *Les Donaciinae de France (Coleoptera, Chrysomelidae)*. Rutilans & Magellanes, Villelongue-dels-Monts, 92 pp.
- BOROWIEC L. 1984: Zoogeographical study on Donaciinae of the world (Coleoptera. Chrysomelidae). *Polskie Pismo Entomologiczne* 53: 433–518.
- BROCHER F. 1911: Recherches sur la respiration des insectes aquatiques adultes. Les Harmonia. *Annales de Biologie Lacustre* 5: 1–26.
- ČEŘOVSKÝ J., PODHÁJSKÁ Z. & TUROŇOVÁ D. (eds) 2007: *Botanicky významná území České republiky. (Important Plant Areas in the Czech Republic)*. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 407 pp. (in Czech, English summary).

- DEIBEL J. 1911: Beiträge zur Kenntnis von Donacia und Macroplea unter besonderer Berücksichtigung der Atmung. *Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Anatomie und Ontogenie der Tiere* **31**: 107–160.
- DUBESHKO L. N. & MEDVEDEV L. N. 1989: *Ekologiya listodov Sibiri i Dalnego Vostoka*. [Ecology of leaf beetles of Siberia and Far East]. Izdatelstvo Irkutskogo Universiteta, Irkutsk, 224 pp. (in Russian).
- GOECKE H. 1935: Schilfkäfer. 5. Beitrag zur Kenntnis der Donaciinen. *Die Natur am Niederrhein* **11**: 33–44.
- GRILLAS P. 1988: Haemonia appendiculata Panzer (Chrysomelidae, Donaciinae) and its impact on Potamogeton pectinatus L. and Myriophyllum spicatum L. beds in the Camargue (France). *Aquatic Botany* **31**: 347–353.
- HELLÉN W. 1937: Über die Haemonia-Arten Finnlands (Col.). *Notulae Entomologicae* **17** (1): 1–4.
- JOLIVET P. & HAWKESWOOD T.-J. 1995: *Host-plants of Chrysomelidae of the world. An essay about the relationships between the leaf-beetles and their food-plants*. Backhuys, Leiden, 281 pp.
- JOLIVET P. & PETITPIERRE E. 1981: Biology of Chrysomelidae (Coleoptera). *Butlletí de la Institució Catalana d'Història Natural* (Barcelona) **47**: 105–138.
- KLAUSNITZER B. 1984: *Käfer im und am Wasser*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt, 148 pp.
- KLEINSCHMIDT B. & KÖLSCH G. 2011: Adopting bacteria in order to adapt to water – how reed beetles colonized the wetlands (Coleoptera, Chrysomelidae, Donaciinae). *Insects* **2**: 540–554.
- KMENT P. 2009: Čechy a Morava pro potřeby faunistického výzkumu. (Bohemia and Moravia for the purposes of faunistic research). *Klapalekiana* **45**: 287–291 (in Czech, English summary).
- KOCH K. 1992: *Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie* 3. Goecke & Evers, Krefeld, 201 pp.
- KÖLSCH G. & KRAUSE A. 2011: Oxygen consumption of the aquatic leaf beetles Macroplea mutica and Macroplea appendiculata is low and not influenced by salinity. *Physiological Entomology* **36**: 111–119.
- KÖLSCH G. & KUBIAK M. 2011: The aquatic leaf beetle species Macroplea mutica and M. appendiculata (Coleoptera, Chrysomelidae, Donaciinae) differ in their use of Myriophyllum spicatum as host plant. *Aquatic Insects* **33**: 13–26.
- KŘIVÁNEK J., NĚMEC J. & KOPP J. 2012: *Rybníky v České republice*. [The ponds in the Czech Republic]. Consult, Praha, 303 pp. (in Czech).
- KUBÁT K. (ed.) 2002: *Klíč ke květeně České republiky*. [Key to the Flora of the Czech Republic]. Academia, Praha, 928 pp. (in Czech).
- LAUX J.-J. & KÖLSCH G. 2014: Potential for passive internal dispersal: eggs of an aquatic leaf beetle survive passage through the digestive system of mallards. *Ecological Entomology* **39**: 391–394.
- LAYS P. 1997: Les Donaciinae (Coleoptera: Chrysomelidae) de la faune de Belgique. Chorologie, phénologie et évaluation de la dérive faunique. *Notes fauniques de Gembloux* **33**: 67–143.
- LAYS P. 2003: Notes on the Donaciinae (Coleoptera Chrysomelidae Donaciinae) (24–74). *Bulletin de la Société Royale Belge d'Entomologie* **139** (1–6): 102–120.
- MACKOVČIN P., SEDLÁČEK M. & KUNCOVÁ J. (eds) 2002: *Liberecko. Chráněná území ČR, svazek III*. [Liberec region. Protected areas of the Czech Republic. Volume III]. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, Praha, 331 pp. (in Czech).
- MANN J. S. & CROWSON R. A. 1983: Observations on the internal anatomy and classification of Donaciinae (Coleoptera, Chrysomelidae). *Entomologist's Monthly Magazine* **119**: 17–27.
- MENDE M., BISTRÖM O., MEICHSSNER E. & KÖLSCH G. 2010: The aquatic leaf beetle Macroplea mutica (Coleoptera: Chrysomelidae) in Europe: Population structure, postglacial colonization and the signature of passive dispersal. *European Journal of Entomology* **107**: 101–113.
- MLEJNEK R. & KŘIVÁN V. 2016: Stanovení bioindikačních hodnot rákosníčků (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) evidovaných v České republice, včetně jejich aktuálního rozšíření a bionomických charakteristik (Assessment of the bioindicator value of the reed beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) recorded in the Czech Republic, with a review of their recent distribution and bionomic characteristics). *Klapalekiana* **52**: 127–360 (in Czech, English abstract and summary).
- PRUNER L. & MÍKA P. 1996: Seznam obcí a jejich částí v České republice s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny. (List of settlements in the Czech Republic with associated map field codes for faunistic grid mapping system). *Klapalekiana* **32** (Supplementum): 1–115 (in Czech, English abstract and summary).
- SAARI S. E. 2007: *Meriuposkuoraiisen, Macroplea pubipennis (Coleoptera: Chrysomelidae), levinneisyys ja elinympäristövaatimukset Espoonlahdessa*. [The distribution and habitat preferences of Macroplea pubipennis (Coleoptera: Chrysomelidae) in Espoo bay]. Master Thesis, University of Helsinki, Faculty of Biological and Environmental Sciences, Helsinki, 51 pp. (in Finnish).
- SCHAEFER C. & KASSELMMANN C. 2007: *Akvarijní ryby, bezobratlí a rostliny*. [Aquarium fishes, invertebrates and plants]. Granit, Praha, 312 pp. (in Czech).

- SOLEM J. O. 1972: *Macrolea appendiculata* Panz. (Col., Chrysomelidae) new to Norway. *Norsk Entomologisk Tidsskrift* **19** (1): 109.
- ŠTĚPÁNKOVÁ J. (ed.) 2010: *Květena České republiky*. 8. (Flora of the Czech Republic. 8). Academia, Praha, 712 pp. (in Czech, English introduction).
- ŚCIBIOR R., STRYJECKI R., NIEOCZYM M. & BEZDĚK J. 2012: Rare European donacid beetle *Macrolea appendiculata* Panzer, 1794 (Coleoptera: Chrysomelidae: Donaciinae) common in Polish fish ponds. *Polish Journal of Entomology* **81**: 321–330.
- THORPE W. H. & CRISP D. J. 1949: Plastron respiration in the Coleoptera. *Journal of Experimental Biology* **26**: 219–260.
- TÜRKGÜLÜ I., EKİZ A. N., GÖK A. & ŞEN B. 2011: The first representative of the fully aquatic leaf beetle genus *Macrolea* Samouelle, 1819 (Coleoptera, Chrysomelidae) in Turkey: 251 *Macrolea mutica* (Fabricius, 1792), with notes on its biology, habitat, host plant and distribution. *Zoosystematics and Evolution* **87** (2): 291–295.
- VAHTERA V., LAAKSONEN R., KIVILUOTO S., KAUNISTO K. M. & BISTRÖM O. 2018: Sympatric occurrence of three leaf beetle species of *Macrolea* Samouelle, 1819 (Coleoptera, Chrysomelidae, Donaciinae) in Finland with a key to species in Northern Europe. *Aquatic Insects* **39**: 21–42.
- WARCHAŁOWSKI A. 1985: Chrysomelidae. Stonkowate (Insecta: Coleoptera). Podrodzina Donaciinae Kirby, 1837 - Rzęsielnice. [Chrysomelidae. Leaf beetles (Insecta: Coleoptera). Subfamily Donaciinae Kirby, 1837 – reed beetles]. *Fauna Polski* (Warszawa) **10**: 66–165 (in Polish).
- WARCHAŁOWSKIA. 2003: *Chrysomelidae. The leaf-beetles of Europe and the Mediterranean area*. Natura optima dux Foundation, Warszawa, 599 pp.
- WARCHAŁOWSKIA. 2010: *The Palaearctic Chrysomelidae. Identification keys*. Natura Optima Dux Foundation, Warszawa, 1211 pp.
- ZHANG J., WHEELER G. S., PURCELL M. & DING J. 2010: Biology, distribution, and field host plants of *Macrolea japonica* in China: an unsuitable candidate for biological control of *Hydrilla verticillata*. *Florida Entomologist* **93**: 116–119.

SUMMARY

In this work we summarise new research results on the reed beetles (Donaciinae) of the Czech Republic from the years 2015 and 2016. The research from this period followed the detailed summary of data on reed beetles published by Mlejnek & Křivan (2016). In this new paper we mention newly discovered localities of occurrence for rare species, e.g., *Donacia obscura* Gyllenhal, 1813; *D. sparganii* Ahrens, 1810 or *Macrolea appendiculata* (Panzer, 1794), as well as information linking immature stages to their host plants.

Comments on interesting localities:

We give detailed descriptions of five selected wetland areas with the occurrence of important bioindicator species of reed beetles. Based on bioindicator values, the species of the reed beetles are divided into three groups according work by Mlejnek & Křivan (2016). If not stated otherwise, the records of reed beetles are from the years 2015 and 2016.

The Hradčany pond system near the village of Mimoň (Kokořínsko – Mácha's country Protected Landscape Area) (Fig. 1). Mapping quadrant no. 5354.

This is a system of ponds with broad wetlands in the water spring area of Hradčanský creek in the basin of the Ploučnice River. The larger part of the territory is covered by Hradčanské rybníky Nature Reserve, where the following ponds are situated: Černý, Vavrouškův, Strážcovský and Držník. The Hradčanský pond, the furthest west, has only its eastern, mainly peaty, part within the reserve. It is assumed that some of these ponds were already present at

the end of the first half of the 14th century (Křivánek et al. 2012). The Hradčany pond system is among the well-preserved wetlands of the Czech Republic. These ponds are of oligotrophic character with extensive fishing and farming. The reservoir of the Hradčanský pond is used for sports and recreation. The cleanness of water can also be recognized by the presence of some of the aquatic macrophyta, e.g., *Potamogeton alpinus* or *P. gramineus*. It is possible to list the following plants in connection with the occurrence of reed beetles: *Carex rostrata*, *Eleocharis palustris*, *Eriophorum angustifolium*, *Glyceria fluitans*, *G. maxima*, *Myriophyllum spicatum*, *M. verticillatum*, *Najas marina*, *Nuphar lutea*, *Nymphaea candida*, *Phragmites australis*, *Potamogeton natans*, *Schoenoplectus lacustris*, *Sparganium emersum*, *S. erectum*, *Typha angustifolia*, *T. latifolia*.

19 species of reed beetles have been found altogether (of which five are indicators of the 1st level – species written in bold font): *Donacia aquatica*, *D. bicolora*, ***D. brevicornis***, *D. cinerea*, *D. clavipes*, *D. crassipes*, ***D. impressa***, *D. marginata*, *D. semicuprea*, *D. simplex*, ***D. sparganii***, *D. thalassina*, *D. versicolore*, *D. vulgaris*, ***Macrolea appendiculata***, ***Plateumaris braccata***, *P. consimilis*, *P. rustica*, *P. sericea*.

The Břehyňský – Lake Mácha – Novozámecký system of ponds, including the floodplain of Robečský creek (Kokořínsko – Mácha's country Protected Landscape Area) (Fig. 2). Mapping quadrants no. 5453 and no. 5454.

Ponds in the landscape depression of the Jestřebská basin dates back to the second half of the 14th century. Botanically the most valuable is the Břehyňský pond with its adjacent vegetation of reeds, wetland meadows, peat bogs, peaty forests and damp spruce groves. The Břehyňský pond with its extensive fishing and farming is a type of stable mesotrophic reservoir. This territory and its surroundings belong to the Břehyně-Pecopala National Nature Reserve. Another significant water reservoir, further to the west, is Lake Mácha. In its northern and eastern bays, the Swamp National Nature Monument was established, consisting of separate peat bogs with small pools. These peat bogs are partially overgrown with pine and spruce woods (Čeřovský et al. 2007). The pond called Lake Mácha is widely used for recreation purposes. Through the territory between Lake Mácha and the Novozámecký pond, flows the Robečský (also called Mlýnský) creek. Adjoining its stream there is the Jestřebské slatiny National Nature Monument. The Novozámecký pond, furthest west, is a valuable ornithological locality (Mackovčín et al. 2002, Čeřovský et al. 2007).

The spectrum of host plants for reed beetles is considerably similar to that of the ponds of the Hradčany pond system.

17 species of reed beetles have been found altogether (of which four are indicators of the 1st level – species written in bold font): *Donacia aquatica*, *D. bicolora*, ***D. brevicornis***, *D. cinerea*, *D. clavipes*, *D. crassipes*, ***D. impressa***, *D. marginata*, *D. semicuprea*, *D. simplex*, *D. thalassina* (last finding in the year 2000), *D. versicolore*, *D. vulgaris*, ***Macrolea appendiculata***, ***Plateumaris braccata***, *P. consimilis*, *P. sericea*.

Vltavský luh Nature Monument in the Šumava National Park (Fig. 3). Mapping quadrants no. 7149 and no. 7249.

This territory is formed mainly by the floodplain of the winding stream of the Vltava River, with many peat bogs situated between the villages of Lenora and Nová Pec. Despite the fact that this floodplain is located in mountainous country, from the geomorphological point

of view it has the character of river country in lowlands with altitudes descending approximately from 750 to 730 metres. Characteristic for this area are many blind stream branches and pools in different stages of becoming soil due to natural dynamics of the river mostly in connection with the spring overflooding. The Vltavský luh Nature Monument includes not only the confluence of the Studená Vltava and the Teplá Vltava rivers, but also the inundation area of the Lipno water reservoir to the north of the village of Nová Pec. This inundation area, which is spread on the both banks of the Vltava River, has wide littoral vegetation and also some peaty parts. Entomological research on reed beetles is not yet complete, due to the sizeable extent of this territory.

From the point of view of linking reed beetles to their host plants, it is important to mention these species: *Carex acuta*, *C. rostrata*, *C. vesicaria*, *Glyceria fluitans*, *Eleocharis palustris*, *Nuphar lutea*, *N. pumila*, *Phalaris arundinacea*, *Phragmites australis*, *Potamogeton natans*, *Scirpus sylvaticus*, *Sparganium emersum*, *S. erectum*, *Typha latifolia*. Immature stages have also been found on the other plants, e.g., *Elodea canadensis*, *Juncus bulbosus*, *Myriophyllum alterniflorum*.

18 species of reed beetles have been found altogether (of which four are indicators of the 1st level – species written in bold font): *Donacia aquatica*, *D. bicolora*, *D. cinerea*, *D. clavipes*, *D. crassipes*, ***D. impressa***, ***D. malinovskyi*** (last found in the year 2007), *D. marginata*, ***D. obscura***, *D. semicuprea*, *D. simplex*, ***D. sparganii***, *D. thalassina*, *D. versicolorea*, *D. vulgaris*, *Plateumaris consimilis*, *P. rustica*, *P. sericea*.

The system of ponds surrounding the Hluboký Sax pond in the northern part of the Třeboňsko Protected Landscape Area (Fig. 4). Mapping quadrant no. 6854.

These fish breeding ponds interconnected by the flow of the right tributary of the Nežárka River were created in the 16th century. Of the original larger pond system, today only the ponds Přední Sax, Hluboký Sax, Hluboký u Hamru, Smíchov I, Smíchov II, Odměna and Velký vřesenský pond remain. In the past pond called Sax was dominant, but a later reduction of the water level led to its division into two smaller ponds Přední Sax and Hluboký Sax. The situation was similar at the Smíchov pond, which was originally a single unit, too. It is quite likely that the Sax pond was surrounded by valuable peatland complexes, of which today only fragments remain. The evidence of the persisting value of these wetlands is the finding of a locally limited population of the monophagous reed beetle *Donacia obscura*. At the same place is an occurrence of the very rare peat bog linked plant species *Sparganium natans*.

In connection with linking reed beetles to their host plants, on these ponds the botanically valuable *Schoenoplectus lacustris* (Přední Sax and Odměna ponds) and *Carex rostrata* (especially eastern part of the Přední Sax pond) occur, as well as *Nymphaea candida* (mainly the Přední Sax, Hluboký Sax and Smíchov I ponds), *Sagittaria sagittifolia* (widespread on the Smíchov I pond), and also less extensive vegetation of *Potamogeton natans* (especially the Přední Sax and Smíchov I ponds).

17 species of reed beetles have been found altogether (of which four are indicators of the 1st level – species written in bold font): *Donacia aquatica*, *D. bicolora*, ***D. brevicornis***, *D. cinerea*, *D. clavipes*, *D. crassipes*, *D. dentata*, ***D. impressa***, *D. marginata*, ***D. obscura***, *D. semicuprea*, *D. thalassina*, *D. versicolorea*, *D. vulgaris*, ***Plateumaris braccata***, *P. consimilis*, *P. sericea*.

A territory with the network of artificial water canals and following creeks: Kateřinský, Jelení, Nivní and Hraniční, situated in the state border area to the south of the village of Rozvadov in the Český les Protected Landscape Area (Fig. 5). Mapping quadrant no. 6341.

Most of the territory is covered by forests with a lot of small as well as bigger creeks, of which the Kateřinský, Nivní and Hraniční creeks fuse together into one river called Pfreimd before reaching the village of Pfrentsch in Germany. These creeks belong to the basin of the Danube River and in the explored area they are at an altitude just under 500 metres. Most exposed to the sun is an approximately two kilometres long part of the Jelení creek and the Kateřinský creek close to the former frontier guard buildings in Rybníčná. In the surroundings of these creeks, there are damp meadows and also one smaller water reservoir supplied by the water of Jelení creek. Another water reservoir was created directly on the stream of the Kateřinský creek approximately 0.3 km from the state border with Germany. Close to this reservoir there can be still well recognised a small isolated abandoned meander, probably residue of the previous stream. Inappropriate water management (e.g., straightening and deepening of the watercourse) in the past had an impact also on these creeks in the explored area. Only the Hraniční creek kept its original winding stream in the area all along the state border. Fortunately the part of the Kateřinský creek-basin to the north of the former frontier guard buildings in Rybníčná went through successful revitalization. After the innovation, which was statutorily approved in 2007, there the original winding stream was re-created and the blind stream branches from the straightened watercourse were left.

The first research on the occurrence of reed beetles was made in this territory on the spring and the summer of 2016 and due to the remarkable findings it is going to be continued in the next years. The farthest area explored from the state border was an approximately two kilometres long part of the Kateřinský creek in the direction of the Czech Republic. Exploration on the Jelení creek including the adjoining water reservoir supplied by the water of this creek was done on one kilometre section before the confluence with the Kateřinský creek. Exploration on the creeks Hraniční and Nivní was done only locally, at a distance less than one kilometre just before they leave the territory of the Czech Republic.

On the creeks there are common plants of *Sparganium emersum* and *S. erectum*. The cleanness of water of the Nivní creek is indicated for example by *Potamogeton alpinus*, which is nowadays a rare and very endangered species in the Czech Republic. Vegetation on the reservoirs mentioned, and on the isolated meander is more varied. In connection with reed beetles, some plants are worth mentioning, for example: *Carex* spp., *Eleocharis* spp., *Glyceria* spp., *Nuphar lutea*, *Potamogeton* spp. The most valuable up to now are the findings of *Donacia sparganii*, recorded for all of the creeks in the explored area except for the Jelení creek.

9 species of reed beetles have been found altogether (of which one is an indicator of the 1st level – species written in bold font): *Donacia aquatica*, *D. bicolora*, *D. crassipes*, *D. marginata*, *D. simplex*, ***D. sparganii***, *D. thalassina*, *D. vulgaris*, *Plateumaris sericea*.

Observation on *Macrolea appendiculata* under laboratory conditions:

This work provides new research results on the biology and behaviour of the species *Macrolea appendiculata*, based on observations under laboratory conditions. All of the laboratory observations on *Macrolea appendiculata* described in this work were made by R. Mlejnek. The experiment was performed in an aquarium of size 20 × 35 cm and with

20 cm water depth. At the bottom was a 3–4 cm thick layer of aquarium gravel with grains 2–5 mm in size. The temperature of the water varied between 21–23 °C. Three breedings of these reed beetles were observed, two from the locality of the Břežný pond in northern Bohemia (the first breeding from the turn of the years 2015 and 2016, and then the second breeding from the summer months of 2016) and the third from the locality of the Vizír pond situated in southern Bohemia (beetles from the autumn months of 2016). The beetles were placed into the aquarium immediately after emerging from the cocoon. Altogether 20 spec. were studied (15 spec. from the Břežný pond and 5 spec. from the Vizír pond).

The aquarium was planted with aquatic plants common in the Czech Republic: *Groenlandia densa*, *Potamogeton natans*, *P. obtusifolius*, *P. perfoliatus* (Potamogetonaceae), *Hippuris vulgaris* (Hippuridaceae), *Myriophyllum spicatum* (Haloragaceae), *Sparganium emersum* (Sparganiaceae), as well as with plants used in aquaria: *Bacopa caroliniana* (Scrophulariaceae), *Cabomba caroliniana* (Cabombaceae), *Egeria densa*, *Vallisneria americana* (Hydrocharitaceae), *Ludwigia* sp. (Onagraceae), *Sagittaria subulata* (Alismataceae). Even though the aquarium plants mostly originate in tropical and subtropical regions, subsequently they have been domesticated in many different places or have a cosmopolitan occurrence (Schaefer & Kassmann 2007, Štěpánková et al. 2010). Due to the fact mentioned above, and also because in winter it is quite difficult to gather plants from the environments natural for the species *M. appendiculata*, some aquarium plants were used for the research purposes, although they do not occur naturally in our country. The observations were mainly focused on description of the mode of locomotion, pairing behaviour, feeding on plants and the process of egg laying.

Mode of locomotion (Fig. 6). Changes between periods of activity and stillness were regularly observed. The beetles moved easily on the bottom and also on different plants, and most commonly they rested grasping onto *Vallisneria americana*, *Egeria densa*, *Myriophyllum spicatum* and *Potamogeton natans*.

A surprisingly amount of activity was observed during their movement on the substrate in the aquarium. They moved on the gravel layer usually without stopping and relatively quickly for tens of minutes. In connection with locomotion from plant to plant the adult beetles of *M. appendiculata* could move easily on stems of *Myriophyllum spicatum* and *Egeria densa*. On the straps of flat leaves of *Vallisneria americana* the beetles scrambled along the edge of the leaf blade. The beetles easily overcame also a rich tangle of approximately 1 mm thick roots of this plant, which jutted out over the gravel up to 10 cm. Besides that, the exemplars were very skillful and quick in climbing up and down thin sticks with a circular cross-section of 3 mm diameter.

The special type of moving, so called „crawl style“, was already mentioned for example in Mlejnek & Krivan (2016). The intense motion of the legs can be compared with the ‘crawl’ swimming stroke. In some cases, during this research, it was observed, that the beetles climbed up the plants or thin sticks to the water surface, and then dropped down and crawled to the opposite side of the aquarium to a distance of about 20–25 cm. Similarly they moved on the gravel substrate, and their scrambling movements were combined with a crawling swimming style, whereby the beetles were able to detach from the bottom and crawl to a distance of about 5 cm.

For these beetles it was also typical to crawl along the glass of the aquarium, where the structure of the glass allowed some kind of a support for their claws. However, the beetles raised up again only a few centimetres from the bottom.

Experimental removal of beetles from the aquarium, outside the aquatic environment, showed that the beetles always moved slowly and clumsily. After putting the specimens back to the water, they immediately adapted again.

Pair Behaviour (Fig. 7). In the species *M. appendiculata*, a characteristically continuous male clinging to a female was observed, lasting for many days, and with only sporadic separations. From the total time of their mutual contact the duration of copulation was minimal. A similar behaviour, when the male “rides” on the female for many days, was also observed by R. Mlejnek in the reed beetle species *Donacia semicuprea*.

The males of *M. appendiculata* tightly clung to the females by the ventral part of the body. In this position, the posterior rim of the elytra partially overlapped the elytra of the female and his mandibles touched the posterior part of the pronotum of the female. The male clasped the whole body of the female by his forelegs and mid legs, so that the mid legs tarsi met under her abdomen and forelegs enlaced the part between the pronotum and elytra mostly with joined tarsi. Typical for the male was the erect position of the hind legs jut over the elytra. At the time of their mutual contact the antennae of the female were mostly directed forwards, but the antennae of the male were moderately erect and mainly directed backwards.

The male clasping the female was often observed also in time of laying eggs. During this process both of the exemplars, male and female, intensively swirled their antennae along the sides of their elytra. During these movements their antennae were lightly bent backwards and mostly rubbed against each other.

Process of laying eggs (Figs 9, 10, 11). One of the first, and also the most often observed, was laying eggs among leaves of the upper whorls of *Myriophyllum spicatum*. Firstly the female was climbing over the whorls of the plant for a few minutes, probably trying to find an optimal place to lay eggs. After that the female used her legs to put some of the leaves together, and to lay eggs into the space among the leaves. The leaves were stuck together after laying the eggs. The hind legs and the forelegs were mostly used for squeezing the leaves together. In this process the most important parts of the hind legs were the femur and tibia, and the leaves were captured between them. Tarsi of the forelegs were used to hold the leaves, and tarsi of the mid legs helped the female to hold the balance of the body by putting the mid legs more to the sides. Pointing the forelegs to the back part of the body was characteristic during the process of laying eggs. The female took a similar position while laying eggs among the leaves of *Cabomba caroliniana*, but this plant was used only sporadically.

When the plant *Myriophyllum spicatum* was used for laying eggs, the process lasted up to 40 minutes within one whorl, on which there were up to eleven stuck leaves. The laying of eggs sometimes also occurred in places where there were already eggs from previous layings. When the plants of *M. spicatum* grew to the water surface, it was common that repeated laying of eggs occurred just close to the water surface. The female laid eggs while paired with the male clinging on her elytra, or independently.

In only one case was egg laying observed on the plant *Egeria densa*, when the eggs were laid between two leaves of adjacent whorls. The laid eggs occurred 3 cm above the bottom substrate amongst stuck leaves which were 3 mm wide in their widest part. Laying eggs among the leaves of this plant required more skill from the female, since individual whorls were approximately 0.5 cm distant from each other on the stem. This is a rather long distance, only a little shorter than the body length of this reed beetle.

Feeding on plants (Figs 12, 13). Of all of the plants offered (see list of the plants planted in the aquarium) the beetles consumed only the following plants: *Groenlandia densa*, *Egeria densa*, *Potamogeton natans*, *P. obtusifolius*, *P. perfoliatus* and *Vallisneria americana*. The feeding damage on their leaves usually started from the edges, except for *Vallisneria americana*, where traces of bites were also sporadically observed on the flat surface of the leaf blade. The feeding damage on the edges was in the shape of small arcs, and on the flat parts of the leaves the shape of shorter straps. In general, new bites joined the spots of older bites previously made by the beetles, and the adjacent leaf stayed nearly untouched. It was most visible when the beetles fed on *Vallisneria americana*, and after a few days one leaf was completely bitten off approximately 2 cm above the gravel bottom. The interest of all beetles was concentrated on the stubby residue of the leaf. Similar behaviour, when feeding is focused on only some of the plants or just some of their parts, while the rest stays untouched, is common in the species *Donacia bicolora* and *D. marginata* (observed by R. Mlejnek). The feeding damage on *Vallisneria americana* was observed more on the lower parts of the plants up to approximately 5 cm from the gravel layer. Conversely, the feeding damage on *Egeria densa* was mostly situated on the upper parts of the plants, and single leaves were one by one nearly completely decimated. The aquarium was also planted with a very small, approximately 4 cm long ratoons of *Groenlandia densa*. In a few days the beetles consumed the young leaves of this plant, in the same way as the leaves of *Egeria densa*. From the point of view of feeding on plants, the preferred plants were: *Egeria densa*, *Potamogeton natans*, *P. obtusifolius* and *P. perfoliatus*. It is worth mentioning that when any of these listed plants were placed in the aquarium, the plant *Vallisneria americana* remained absolutely untouched by the beetles.

It will be necessary to repeat the experiments in connection with feeding on plants several times. The major reason is the fact that during this experiment, there were imagoes that had been bred in the Vizír pond, which absolutely were not seen feeding on plants throughout their lives. Due to the running of the experiment in autumn, for these beetles, only the following aquarium plants, *Bacopa caroliniana*, *Egeria densa* and *Vallisneria americana* were available. Nevertheless, during the whole period of this experiment, the last two of these plants did receive more or less the feeding damage to the leaves, made by the other beetles (bred from the Břehyňský pond).

Other observations (Fig. 8). During the first days after the beetles emerged from the cocoon and were put into the aquarium, they mostly remained among the grains of gravel and their movements were very limited. Some of them moved jerkily and with spasms, interspersed with corpse-like rigidity. Similar rigidity was observed in males when they stopped after some days of “riding” on females. Occasionally this state of rigidity lasted for a couple of hours, after which their usual vitality was restored.

Throughout the life of the beetles there was observed a tendency to stay for long times, even several hours, close to the water surface. The beetles reached the water surface climbing the plants in the aquarium or climbing the long and thin wooden sticks protruding above the surface and fixed in the layer of gravel. Here they persisted in a position with their head just under the water surface, and with their antennae freely floating on the water surface. Analogous behaviour is described by Brocher (1911). In addition, he mentions the beetles „picking“ bubbles of air with their antennae from plants close to the water surface.

Similar activities were observed also in our experiment. For the beetles sitting close to the water surface, an alternate pulling of the antennae through the mandibles and intensive rubbing of their legs against each other was typical. For grasping a stick or a plant, the beetles used their forelegs or mid legs. The other legs rubbed against each other mainly in the tarsal area. They also rubbed their tarsi on the ventral parts of the body and the rim of elytra.

Even if the beetles had an opportunity to emerge above the water surface by climbing the plants or the sticks, this opportunity was not used. We assume, that the beetles could not emerge above the water due to the surface tension. At the end of their lives, the beetles stayed close to the water surface more often, and sometimes they climbed the wooden sticks until the front half of their body jutted out above the water. In just one case it happened that one exemplar was completely out of the water medium when climbing a stick that jutted 2 cm above the water surface. It stayed at the top of the stick for about one hour. The exemplar was relatively old and had visible damage on the ventral areas of the plastron structures (the originally compact layer with the silverish glitter of the undamaged plastron structures was in several places interrupted by dark areas).

At the end of their lives, the beetles usually dwelled at the bottom of the aquarium, they were not able to climb the plants and their movements were jerky. During all of these experiments in the aquarium the average length of life of observed specimens of *M. appendiculata* was in the range of 6 to 8 weeks. However, the experiment realized in the laboratory conditions in 2014 (Mlejnek & Křivan 2016) showed a length of life of only four to five weeks. This is a quite large difference, which we cannot explain.



Obr. 1. Vavrouškův rybník v blízkosti Ralska. Výskyt např. *Donacia brevicornis* Ahrens, 1810; *D. crassipes* Fabricius, 1775 a *D. impressa* Paykull, 1799. (Foto: R. Mlejnek, červen 2015).

Fig. 1. Vavrouškův rybník Pond near the village of Ralsko. Habitat of e.g., *Donacia brevicornis* Ahrens, 1810; *D. crassipes* Fabricius, 1775 and *D. impressa* Paykull, 1799. (Photograph: R. Mlejnek, June 2015).



Obr. 2. Břežný rybník nedaleko obce Doksy (pohled na část rybníka v době vypuštění). Místo nálezů *Macroplea appendiculata* (Panzer, 1794). (Foto: R. Mlejnek, listopad 2015).

Fig. 2. Břežný rybník Pond near the village of Doksy (view of part of the drained pond). Finding place of *Macroplea appendiculata* (Panzer, 1794). (Photograph: R. Mlejnek, November 2015).



Obr. 3. Slepé rameno Vltavy v blízkosti Želnavy. Výskyt např. *Donacia sparganii* Ahrens, 1810; *D. thalassina* Germar, 1811 a *D. versicolore*a (Brahm, 1790). (Foto: R. Mlejnek, červenec 2015).

Fig. 3. Blind stream branch of the Vltava River near the village of Želnavá. Habitat of e.g., *Donacia sparganii* Ahrens, 1810; *D. thalassina* Germar, 1811 and *D. versicolore*a (Brahm, 1790). (Photograph: R. Mlejnek, July 2015).



Obr. 4. Rybník Přední Sax v severní části CHKO Třeboňsko. Výskyt např. *Donacia brevicornis* Ahrens, 1810; *D. obscura* Gyllenhal, 1813 a *Plateumaris sericea* (Linnaeus, 1760). (Foto: R. Mlejnek, květen 2015).

Fig. 4. Přední Sax Pond in the northern part of the Třeboňsko Protected Landscape Area. Habitat of e.g., *Donacia brevicornis* Ahrens, 1810; *D. obscura* Gyllenhal, 1813 and *Plateumaris sericea* (Linnaeus, 1760). (Photograph: R. Mlejnek, May 2015).



Obr. 5. Nivní potok v CHKO Český les nedaleko státní hranice. Úsek potoka s výskytem *Donacia sparganii* Ahrens, 1810. (Foto: R. Mlejnek, srpen 2016).

Fig. 5. Nivní Creek in the Český les Protected Landscape Area, close to the state border. The part of the creek with occurrence of *Donacia sparganii* Ahrens, 1810. (Photograph: R. Mlejnek, August 2016).



Obr. 6. Pohyb nohou, který připomíná kralování, umožňuje druhu *Macroplea appendiculata* (Panzer, 1794) přemísťování mezi rostlinami. (Foto: P. Juračka).

Fig. 6. The „crawl style“ movements of the legs allow *Macroplea appendiculata* (Panzer, 1794) to locomote from plant to plant. (Photograph: P. Juračka).



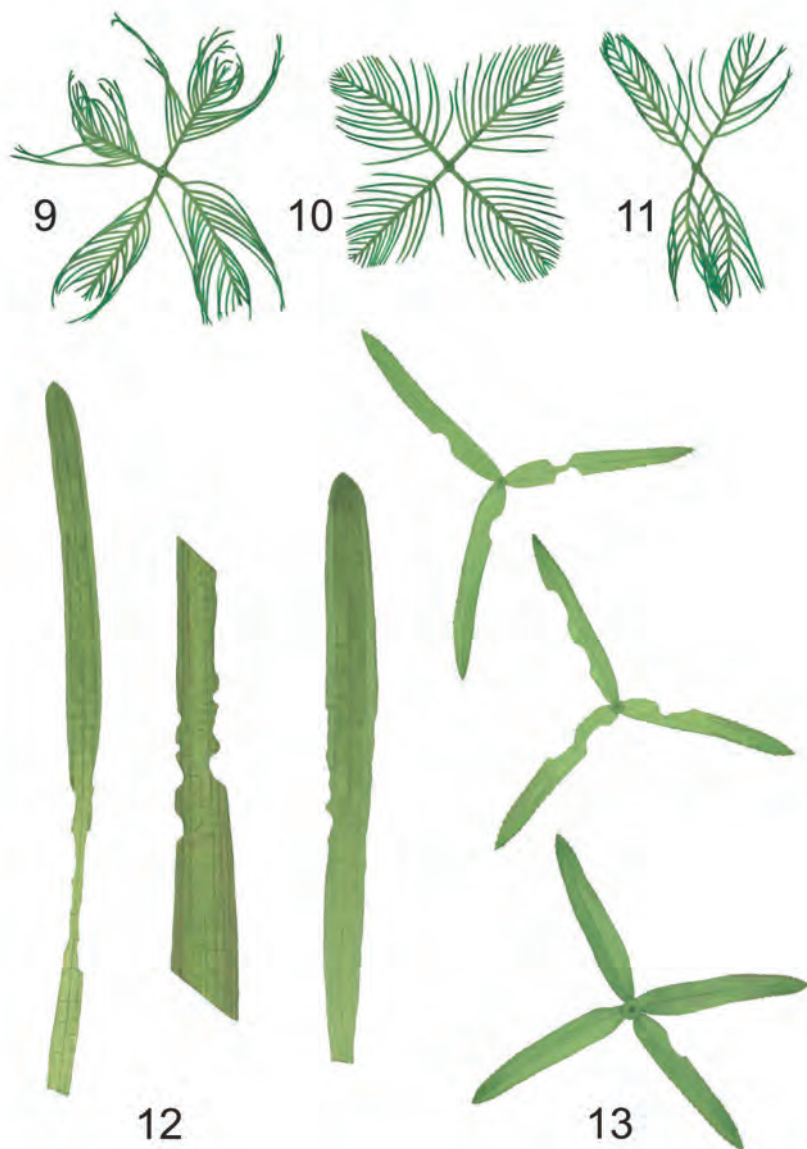
Obr. 7. U druhu *Macrolea appendiculata* (Panzer, 1794) bylo pozorováno přichycení samce na samici trvající celé dny. (Foto: P. Krásenský).

Fig. 7. In the species *Macrolea appendiculata* (Panzer, 1794) male has been observed clinging to a female for many days. (Photograph: P. Krásenský).



Obr. 8. Dospělec *Macroplea appendiculata* (Panzer, 1794) je přes téměř průhlednou stěnu kokonu dobře rozpoznatelný. (Foto: P. Krásenský).

Fig. 8. The imago of *Macroplea appendiculata* (Panzer, 1794) can be seen clearly through the nearly transparent wall of the cocoon. (Photograph: P. Krásenský).



Obr. 9–13. 9, 10, 11 – Snůška vajíček *Macroplea appendiculata* (Panzer, 1794) je díky splepeným listům *Myriophyllum spicatum* (obr. 9, 11) snadno rozeznatelná od přeslenů s neslepenými listy (obr. 10); 12 – listy *Vallisneria americana* s požitky *M. appendiculata* (Panzer, 1794); 13 – listy *Egeria densa* s požitky *M. appendiculata* (Panzer, 1794). (Všechny olejomalby: J. Kobylák).

Figs 9–13. 9, 10, 11 – The leaves of *Myriophyllum spicatum* stuck together (Figs 9, 11) due to egg laying by *Macroplea appendiculata* (Panzer, 1794) are easily distinguished from whorls of free leaves (Fig. 10); 12 – leaves of *Vallisneria americana* with feeding damage from *M. appendiculata* (Panzer, 1794); 13 – leaves of *Egeria densa* with feeding damage from *M. appendiculata* (Panzer, 1794). (All oil paintings: J. Kobylák).