Published December 29, 2021

Klapalekiana, **57**: 301–311, 2021
ISSN 1210-6100

Bionomie, životní cyklus a rozšíření druhu *Ophonus* (*Metophonus*) *subsinuatus* Rey, 1886 (Coleoptera: Carabidae) ve střední Evropě

Bionomy, life cycle and distribution of species *Ophonus* (*Metophonus*) *subsinuatus* Rey, 1886 (Coleoptera: Carabidae) in Central Europe

Petr VESELÝ[1)] & Květoslav RESL[2)]

[1)] Tálínská 1030, 198 00 Praha 9 – Kyje; e-mail: vesely.ptr@tiscali.cz
[2)] Šumice 299, 687 31 Šumice; e-mail: kvetoslav.resl@tiscali.cz

Coleoptera, Carabidae, *Ophonus subsinuatus*, development, food specialization, granivory, *Anethum graveolens*, phenological coincidence

Abstract. An experimental bed of dill *Anethum graveolens* (Apiaceae) was established in Šumice village (near Uherský Brod city, Czech Republic) in 2011, to test the hypothesis that dill is the host plant of *Ophonus* (*Metophonus*) *subsinuatus* Rey, 1886. The beetle was found to have a probable monophagous association with this plant. In subsequent breeding in outdoor conditions, it was verified that the entire larval development takes place on dill seeds. Species overwinter as a 3rd instar larva in an underground chamber, in which they also pupate during June. Adults eclose from the beginning of June, synchronized with the maturation of the first seeds of the host plant. Adults are predominantly nocturnal. The main activity period is from June to the end of September. The origin and distribution of dill, which is a non-native plant in Central Europe but has been cultivated since the early Middle Ages, is discussed. The paper also summarizes the existing published and unpublished data on the beetle's distribution in Central Europe (Czechia, Slovakia, Hungary, Germany) and presents the first records for Austria. The authors assume that this species will be found in other countries with a tradition of dill growing.

ÚVOD

Střevlíček *Ophonus* (*Metophonus*) *subsinuatus* Rey, 1886 je jeden z našich nejméně známých zástupců rodu. Ačkoliv byl na území České republiky zjištěn na celé řadě lokalit, jeho způsob života zůstával velmi dlouho neznámý. Značná část nalezených exemplářů byla odchycena na světlo, a to na často vzájemně velmi rozdílných typech biotopů. Ačkoliv bylo k dispozici i několik dalších, podrobněji zdokumentovaných nálezů, stále to nepostačovalo k poznání ekologických nároků druhu.

Obdobná byla ovšem situace v celém známém areálu rozšíření druhu. Ten je poměrně nesouvislý a podle Katalogu palearktických brouků (Kataev & Wrase 2017) zahrnuje v Evropě kromě České republiky Německo, Francii, Itálii, Portugalsko, Španělsko, Velkou Británii, Slovensko, Maďarsko, Bulharsko, Moldavsko a Ukrajinu. V severní Africe je *O. subsinuatus* znám z Alžírska, Maroka a Tuniska, v jihozápadní Asii potom z Izraele. Dosud nejseverněji položené lokality v rámci známého rozšíření jsou Sülldorf a Hecklingen jižně od Magdeburku ve středním Německu (Ciupa 1992, Ciupa et al. 1998).

Druh byl původně popsán jako poddruh druhu *Ophonus puncticollis* (Paykull, 1798) z regionu Languedoc (Rey 1886), což je historická provincie na jihu Francie při pobřeží Středozemního moře. Ekologické poznatky v literatuře jsou velmi obecné a omezují se na zmínky o výskytu ve velmi vlhkých nížinných krajích (Antoine 1959), popř. v bažinatých krajích

(Sciaky 1987). Na základě nálezů na dvou německých slaniskách (Ciupa 1992, 2008, Ciupa et al. 1998) je druh některými autory považován za halofilní (např. Müller-Motzfeld 2007). Dosud nejpodrobnější fakta o biotopu jsou z jižního Španělska (Cárdenas & Hidalgo 2006). Autoři jej uvádějí ze sublitorálních lemů řek, kde se nachází na vlhkých místech pod kameny. Byl zde též sbírán do zemních pastí v nejbližším okolí obdělávaných polí a zavodňovacích kanálů v blízkosti severní hranice Donana National Park (A. M. Cárdenas in litt. 2010). Jinde se druh *O. subsinuatus* nachází vesměs velmi lokálně, sporadicky a vzácně. Údaje o výskytu ve Velké Británii (Telfer 2001) a v Izraeli (Wrase 2005) se zakládají na ojedinělých nálezech.

Není překvapivé, že u takto málo známého druhu došlo i k taxonomickým nejasnostem (ačkoliv je druh na rozdíl od některých jiných druhů podrodu *Metophonus* Bedel, 1897 poměrně velmi málo variabilní). Tak byly i moravské exempláře původně popsány jako nový druh *Harpalus volaki* (Kult, 1944) (Kult 1944a). Tento taxon byl synonymizován až v monografii západopalearktických druhů rodu *Ophonus* (Sciaky 1987).

V České republice byl tento druh dlouho znám pouze z území Moravy, kde byl poprvé nalezen v roce 1933. Nejvíce nálezů donedávna pocházelo ze Zlínska, kde jej hlavně ve Štípě u Zlína v letech 1946–1961 opakovaně a ve větším počtu sbíral Ladislav Krejcárek. Jím sbírané exempláře se nacházejí ve sbírkách řady sběratelů i muzeí (např. Kult 1948, Krejcárek 1951). Přestože nepochybně znal biotop a možná i ekologické nároky druhu, až do své smrti v roce 1982 ke svým nálezům neuvedl žádné podrobnosti. V roce 2019 byl druh zjištěn i ve východních Čechách (Resl & Mikát 2020).

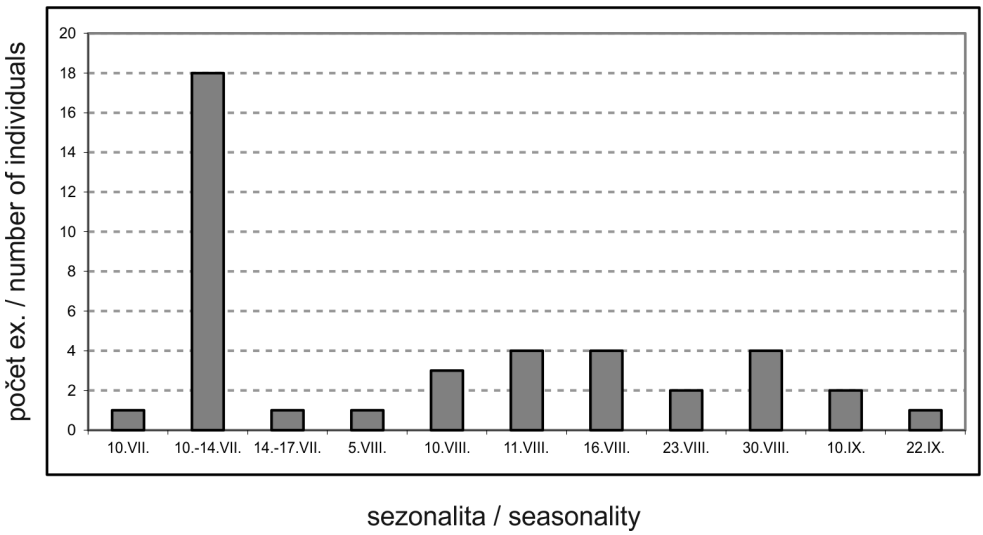
Počínaje rokem 1991 začali autoři systematičtěji usilovat o odhalení bionomie druhu. Za tím účelem byly postupně navštíveny nejen všechny tehdy známé lokality, ale i některé další, ležící zpravidla v jejich blízkosti. Vzhledem k tomu, že u řady druhů rodu *Ophonus* Dejean, 1821 byla popsána potravní vazba na semena různých druhů miříkovitých rostlin (Apiaceae) (např. Brandmayr & Brandmayr 1982, Brandmayr 1983, Talarico et al. 2016), byla zvláštní pozornost věnována sběrům pod těmito rostlinami, a to na všech typech biotopů na navštívených lokalitách zastoupených. Výsledky v podobě jednotlivých nálezů však přinášel pouze odchyt na světlo. Až početnější a opakované odchyty na světlo v Šumicích u Uherského Brodu v roce 2007 naznačily přítomnost stálé populace na této lokalitě. To umožnilo soustředit pozornost na menší území. Pokus o nalezení druhu pod rozmanitými zde planě rostoucími miříkovitými rostlinami v létě 2010 byl však bezvýsledný. Po vyloučení těchto rostlin zbýval, zřejmě již jako poslední možnost, zde pěstovaný kopr vonný (*Anethum graveolens*). Pro ověření tohoto předpokladu byl proveden v carabidologické praxi ojedinělý polní experiment, a to založení pokusného záhonu. Výsledky pokusu a z nich vyplývající poznatky jsou obsaženy v tomto článku.

MATERIÁL A METODIKA

Pokusný záhon byl založen v dubnu 2011 na západním okraji obce Šumice (GPS: 49.0305678°N 17.7084764°E). Lokalita je řazena do teplé klimatické oblasti (Quitt 1971) a leží v nivě řeky Olšavy v nadmořské výšce 220 m. Záhon o výměře cca 9 × 3 m byl situován na nivní půdě v areálu tradičních záhumenků. Na dvou třetinách plochy byl vyset kopr, na zbývající, kontrolní část, planá mrkev (*Daucus carota*). Na kontrolní část bylo navíc ze širšího okolí přesazeno dvanáct loňských rostlin plané (dvouleté) mrkve, aby kvetla zároveň s jednoletým koprem. Na záhonu byly instalovány tři zemní pasti. Ve středu sekce s koprem byla umístěna zemní past se semeny kopru, ve středu sekce s mrkví byly v zemní pasti semena mrkve a uprostřed na hranici obou sekcí byla zemní past bez jakékoliv návnady. Pasti, půllitrové sklenice přikryté sololitovými stříškami, byly v nepravidelných intervalech kontrolovány a návnada vyměňována až do konce září 2011.

VÝSLEDKY

Do 10. července nebyl, až na několik jedinců eurytopního druhu *Ophonus azureus* (Fabricius, 1775), v zemních pastech zjištěn žádný jiný exemplář rodu *Ophonus*. Dne 10. července byl v pasti se semeny mrkve nalezen jeden samec *O. subsinuatus*. Zanedlouho, 14. července bylo v pasti se semeny kopru nalezeno 18 exemplářů *Ophonus subsinuatus*, z toho 8 samců a 10 samic, zatímco ve zbývajících dvou pastech nebyl *Ophonus* žádný. Předpoklad atraktivity kopru vonného pro tento druh byl zanedlouho podpořen početnými nálezy na nedalekých záhumencích s bohatšími porosty kopru. Výskyt na pokusném záhonu i na záhumencích byl v nepravidelných intervalech sledován až do konce září. Do zemních pastí na pokusném záhonu bylo odchyceno celkem 41 exemplářů, přičemž nejvyšší početnost byla zaznamenána v období 10.–14. července. Poslední jedinec byl zjištěn 22. září.



Obr. 1. Počty jedinců *Ophonus* (*Metophonus*) *subsinuatus* Rey, 1886 odchycených do zemních pastí na pokusném záhonu.
Fig. 1. Numbers of individuals of *Ophonus* (*Metophonus*) *subsinuatus* Rey, 1886 captured with pitfall traps on experimental plot.

Brouci byli ve dne ukryti nehluboko ve vlhké a kypré půdě pod rostlinami kopru. Za teplotně příznivých nocí byli aktivní na povrchu půdy. Mimo porost se nevyskytovali. Ostatní druhy rodu *Ophonus* zde byly pozorovány jen ojediněle, např. 12. srpna byli nalezeni 2 ex. *Ophonus diffinis* (Dejean, 1829), 1 ex. *O. stictus* Stephens, 1828, 1 ex. *O. rupicola* (Sturm, 1818) a 1 ex. *O. rufibarbis* (Fabricius, 1792). Navíc i 1 ex. rovněž fytofágního druhu *Harpalus tenebrosus* Dejean, 1829.

Výčet nálezů: Šumice (6972), 10.VII.2011 – 1 ♂ a 16.VIII.2011 – 1 ♂ v zemní pasti se semeny *Daucus*; 10.–14.VII.2011 – 8 ♂♂, 10 ♀♀, 14.–17.VII.2011 – 1 ♂, 5.VIII.2011 – 1 ♀, 16.VIII.2011 – 2 ♂♂, 1 ♀, 23.VIII.2011 – 2 ♂♂, 30.VIII.2011 – 4 ♂♂, vše v zemní pasti se semeny *Anethum*; 10.VIII.2011 – 3 ♂♂, 11.VIII.2011 – 4 ♂♂, 10.IX.2011 – 2 ♂♂ a 22.IX.2011 – 1 ♂ na záhonu s koprem; 12.VIII.2011 – 23 ♂♂, 10 ♀♀ pod koprem na záhumenku, z toho 10 ♂♂,

10 ♀♀ do chovu, 20.VIII.2011 – 1 ♂, 4 ♀♀ pod koprem na záhumenku; 18.VIII.2011 – 9 ♂♂, 4 ♀♀, noční sběr pod koprem na záhumenku, z toho 10 ex. coll. M. Linhart, vše K. Resl lgt., det. et coll.; Šumice (6972), 12.VIII.2011 – 85 ♂♂, 46 ♀♀ pod koprem na záhumenku, P. Veselý lgt., det. et coll.

Na základě těchto poznatků byl druh sbírán pod rostlinami kopru i dalšími sběrateli opakovaně v Šumicích i na dalších moravských lokalitách: Šumice (6972), 12.VIII.2011 – 4 ♂♂, 4 ♀♀ pod koprem (R. Kmeco lgt., det. et coll.); Lipov (7070), 1.XI.2012 – 1 ♂, 2 ♀♀ pod koprem (R. Kmeco lgt., det. et coll.); Louka (7070), 1.XI.2012 – 1 ♂ pod koprem (R. Kmeco lgt., det. et coll.) (vše R. Kmeco in litt. 2020); Šumice (6972), 3.VIII.2012 – 38 ex. a 6.VIII.2012 – 18 ex. na políčku s *Anethum* sp. (M. Linhart lgt., det. et coll.); Oleksovice (7163), 24.VIII.2013 – 7 ♂♂, 6 ♀♀, 26.VIII.2018 – 5 ♂♂, 4 ♀♀ a 24.VIII.2019 – 5 ex. na záhumenku v obci (č. p. 151) v kořínících *Anethum* sp. (M. Linhart lgt., det. et coll.) (vše M. Linhart in litt. 2020).

Za účelem poznání vývoje druhu byl 12. srpna 2011 založen ve venkovních podmínkách na zahradě v Šumicích pokusný chov. Dva desetilitrové plastové kontejnery, opatřené drobnými otvory ve dně byly naplněny zeminou, přikryty jemnou síťovinou a zapuštěny do země tak, aby jejich okraj mírně přesahoval úroveň okolního terénu. Do každého bylo vypuštěno deset párů *Ophonus subsinuatus*, odchycených téhož dne na ploše záhumenků. Jako potrava sloužila volně nasypaná semena kopru. V prvním kontejneru byl sledován vývoj larev až do vylíhnutí imag v následujícím roce a byly zde odebírány vzorky, v druhém kontejneru probíhal vývoj bez zásahů.

První larvy prvního instaru byly pozorovány 3. září. Ve dne se ukrývaly v chodbičkách, v noci byly stejně jako imaga aktivní a konzumovaly odspodu na zemi ležící koprová semena. Vzrostlejší larvy druhého a třetího instaru si jednotlivá semena zatahovaly do chodbiček, tak jak je to známé u některých jiných druhů *Ophonus* (např. Brandmayr & Brandmayr 1975, Brandmayr 1983). Larvy posledního, třetího instaru dosahovaly dospělosti během října. Poté přezimovaly v komůrkách v hloubce cca 15 cm (v chovu dané hloubkou dna kontejneru, v přirozených podmínkách může být hloubka pravděpodobně větší). Na jaře již larvy nebyly aktivní a komůrky neopouštěly. Dne 2. června 2012 byly pozorovány kukly a během června a počátkem července se začala na povrchu objevovat první immaturní imaga.

DISKUZE

Během pátrání byly na navštívených lokalitách kontrolovány veškeré nalezené volně rostoucí miříkovité rostliny, vždy s negativním výsledkem. Stejný výsledek přinesla i prohlídka čerstvě sklizeného kmínového pole v Čelechovicích na Hané v srpnu 2011. Druh *Ophonus subsinuatus* lze proto, alespoň v našich podmínkách, s velkou pravděpodobností považovat za druh monofágní, vázaný výhradně na kopr vonný. Odchyty dvou samců do zemních pastí s návnadou semen mrkve zaznamenané na pokusném záhonu tak byly nejspíše náhodné a dané jen přítomností blízkého koprového porostu. Nálezy u řek ve Španělsku mohou být podmíněny splavenými a zplanělými porosty kopru. Přítomnost na německých slaniskách může být ovlivněna vegetací v jejich blízkém okolí.

Kopr vonný je stará kulturní rostlina. Byl sice popsán z Pyrenejského poloostrova, ale názory na původní areál jeho rozšíření se různí, nejčastěji se udává východní část Středomoří a západní Asie, ale další autoři za jeho vlast označují i jižní Asii, jižní Rusko, Írán a Přední Indii (např. Dorušková 2010). Již v antice byl oblíbenou zeleninou a léčivou bylinou. Ve střední

Evropě není původní a na přirozených stanovištích neroste. Zplaňuje zde jen vzácně a dočasně. Na větších plochách se zde v současnosti pěstuje jen v Maďarsku. Na Moravě je jeho pěstování doloženo od raného středověku (nejstarší nálezy semen pocházejí z 8.–10. století z Mikulčic) (Vedralová 2006). Pěstuje se na hlinitých, propustných a lehčích půdách s dostatečnou zásobou živin, nejčastěji na zahradách a záhumencích, kde volně roste roztroušen mezi jinými plodinami a často spontánně vysemeňuje. Nevyhovují mu půdy těžké a zamokřené, ale ani půdy suché a kamenité. Kopr je jednoletý, semena dozrávají koncem června, v červenci a srpnu. Obsahují 2,3 – 3,5 % silice, jejímiž hlavními složkami je směs terpenů karvonu a limonenu (Carvalho & Fonseca 2006). Ta je původcem jejich charakteristické vůně a zřejmě i hlavním atraktantem pro dospělce i larvy *Ophonus subsinuatus*.

Vývoj druhu *O. subsinuatus* je synchronizován s vegetačním cyklem kopru, imaga se líhnou v době dozrávání prvních semen. Podobnou synchronizaci u druhu *Amara* (*Amara*) *montivaga* Sturm, 1825 podrobně popisují Honěk et al. (2005). Nejčasnější immaturní jedinec byl v přirozených podmínkách zastižen 10. června. Larvální vývoj probíhá v létě a na podzim, přezimuje dospělá larva III. instaru. Na jaře, kdy již čerstvá semena nejsou k dispozici, larvy neaktivují. Kromě larev přezimuje i část dospělců, kteří se tak mohou ještě jednou rozmnožovat. Těmto jedincům lze přičíst méně početné nálezy z měsíce května. Dokončení vývoje a líhnutí části imag nové generace již na podzim, jak je popisováno u druhů *Ophonus rupicola* a *O. rufibarbis* (Molík 1972), pozorováno nebylo.

Aktivita imag i larev se odehrává výhradně v noci. Zralá koprová semena z okolíků vypadávají samovolně na zem, takže brouci nemají potřebu vylézat na živné rostliny, jako některé jiné druhy rodu *Ophonus*. Letová aktivita se odehrává jen za teplotně příznivých nocí a byla pozorována díky relativně častým příletům na světlo (ve skutečnosti ke světlu přilétá jen nepatrná část jedinců přítomných na lokalitě).

Právě existence alespoň několika teplotně příznivých nocí během léta je nutnou podmínkou ovlivňující disperzi tohoto druhu na nové lokality. Jsou nezbytné pro existenčně důležitý přelet k živným rostlinám, což platí zejména, jedná-li se o rostliny jednoleté. To pravděpodobně bude jednou z hlavních podmínek limitujících šíření druhů tohoto typu.

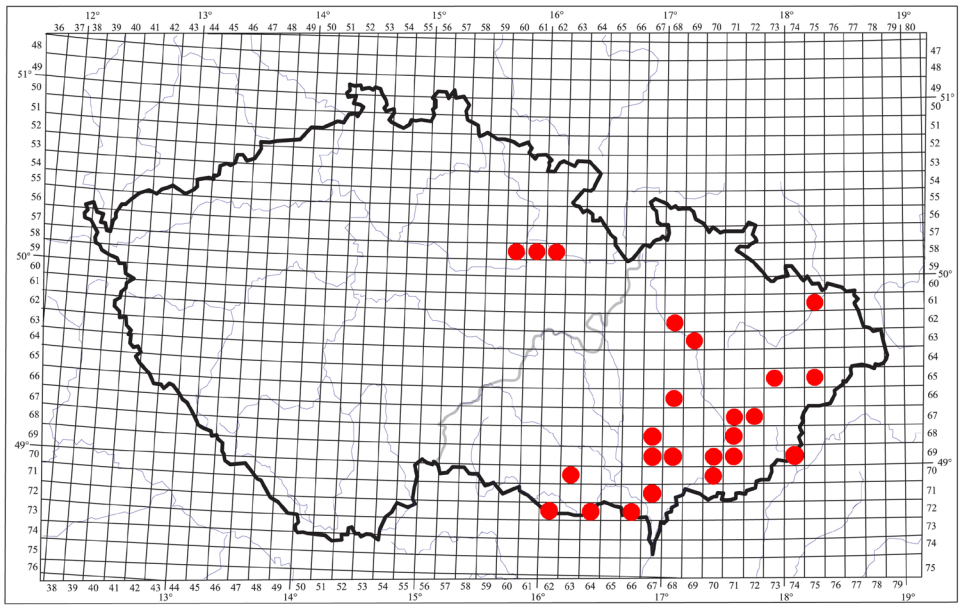
Ophonus subsinuatus se vyskytuje převážně v zemědělské krajině, a to nejen v nížinách a pahorkatinách, ale i v podhorských údolích (Dolní Bečva). Nepochybně bude nalezen i v dalších zemích s tradicí pěstování kopru, z nichž dosud nebyl publikován, např. v Polsku, Rumunsku a Řecku.

ROZŠÍŘENÍ V ČESKÉ REPUBLICE

Údaje publikované pod jménem *Harpalus volaki*: **Moravia**: Valašské Meziříčí [6573], 1933 – 1 ♂ (Dernický lgt.) (Kult 1944b); Ivanovice na Hané (6668), 1934 – 1 ex. (Palásek lgt., Pulpán coll. (Skoupý 2004); Slavkov u Brna [6867], 1936 – 1 ♂ (Volák lgt., Kult coll. [Národní muzeum Praha]) (Kult 1944a); Slavkov – Heršpice [6867], [VII.1936] – 1 ♀ (Volák lgt. et coll.) (Kult 1944a); Zlín – Štípa [6771–6772], 5.V.[19]46 – 1 ♂, 9.VIII.[19]46 – 1 ♀ (leg. L. Krejcárek) (Kult 1948); Zlín (6771–6772), 12.VIII.1946 – 2 ex. a VII.1948 – 1 ex. (L. Krejcárek lgt., coll. J. Pulpán (Skoupý 2004); Zlín env. (6771–6772), – 1 ex., 12.VIII.1946 – 3 ex. a V.1949 – 4 ex. (L. Krejcárek lgt., coll. J. Pulpán (Skoupý 2004); Štípa [6771–6772] a Tlumačov [6771], do r. 1948 celkem 3 ex. (L. Krejcárek lgt., Kult det.) (Krejcárek 1951); Paskov [6275], 16.VIII.1977 – 1 ex. na písčitém břehu řeky Ostravice (Lička 1982).

Údaje publikované pod jménem *Ophonus subsinuatus*: **Bohemia**: Hradec Králové-Březhrad (5860), 50°10′19″N 15°47′42″E, ca. 230 m a. s. l., 20.VII.2019 – 1 ♀, at light in sandy area (M. Mikát lgt., K. Resl det., P. Veselý revid., coll. Museum of Eastern Bohemia in Hradec Králové); Hradec Králové – Na Plachtě Nature Monument (5861), 50°11′28″N 15°51′16″E, 7.VIII.2020 – 1 ♀, at light (M. Mikát lgt. et coll., K. Resl det.); Týniště nad Orlicí (5862), 50°09′40.60″N 16°04′28.70″E, 8.VIII.2020 – 1 ♀, at light (M. Mikát lgt. et coll., K. Resl det.) (Resl et Mikát 2020). **Moravia**: Ostrava – Třebovice (6175), 6.XI.1986 – 1 ex. a 24. VII.1987 – 1 ex. (J. Stanovský lgt. et coll. [D. Wrase det.]) (Stanovský & Pulpán 2006); Uherský Brod (6971), 16.VIII.1989 – 1 ♀ ve světelném lapáku (R. Láska lgt. et coll., P. Bulirsch det.) (Benedikt & Těťál 1994); Dolní Bečva (6575), 27.VII.[19]94 – 1 ex. na světlo ve 22:15 hod. (J. Stanovský lgt., det. et coll.) (Veselý & Těťál 1998); Ždánice (6968), 4.VII. [19]96 – 2 ex. v zahradě pod plevelem (O. Luža det. et coll., R. Láska det.) (Veselý & Těťál 1998); Uherský Brod (6971), 3.V.1997 – 1 ♀ (J. Lecián lgt., R. Láska det. et coll.) (Veselý, Resl & Těťál 2002); Ždánice (6968), 17.VI.1997 – 1 ex. na poli pod plevelem (O. Luža lgt. et coll., R. Láska det.) (Veselý, Resl & Těťál 2002).

Nepublikované údaje: **Moravia**: Env. de Zlín [= Štípa] [6771–6772], V.1946 a VIII.1946 – více ex. (L. Krejcárek lgt, coll. J. Palásek, J. Pulpán, K. Kult), VII.1947 – 1 ex. (L. Krejcárek lgt., coll. B. Štícha/Národní muzeum, Praha), V.1948 – více ex. (L. Krejcárek lgt., coll. J. Gottwald, J. Prouza, J. Pulpán), VII.1948 – 1 ♂, 2 ♀♀ [obě samice immaturní] (L. Krejcárek lgt., coll. Národní muzeum, Praha), VII.1948 – více ex. a VIII.1948 – více ex. (L. Krejcárek lgt., coll. J. Roubal, B. Štícha, J. Volák, J. Pulpán), VIII.1948 – 1 ♂ (L. Krejcárek lgt., det. J. Pulpán, coll. P. Veselý), V.1949 – 1 ♂, 1 ♀ (L. Krejcárek lgt., coll. Národní muzeum, Praha), V.1949 – více ex. (L. Krejcárek lgt., coll. J. Roubal, B. Rektořík, J. Pulpán, M. Reška, M. Dvořák, A. Jedlička, Muzeum jihovýchodní Moravy ve Zlíně, Bieber/Slovenské národné múzeum, Bratislava), VII.1949 – 1 ex. (L. Krejcárek lgt., coll. J. Roubal); Štípa [6772], 1959 – více ex. (L. Krejcárek lgt., coll. K. Hůrka, A. Jedlička), 1961 – (L. Krejcárek lgt., coll. M. Reška, Z. Pičman) (vše Pulpán 1993); Otrokovice (6871), 30.IX.1986 – 1 ♀ (Veselý lgt. et coll., P. Veselý det.); Slušovice [6771], [bez data] – 1 ♀ (L. Krejcárek lgt., coll. J. Volák) (Pulpán 1993); Nové Zámky pr. Litovel (6268), 19.VIII.2001 – 1 ♀ na světlo na zdi zámku (O. Nakládal lgt. et coll., P. Veselý det.); Víska pr. Litovel (6268), 3.VIII.2002 – 1 ♂ na světlo (R. Kmeco lgt., det. et coll.) (Kmeco in litt. 2005); Víska pr. Litovel (6368), 7.VIII.2002 – 1 ♂ v noře křečka (O. Nakládal lgt. et coll., P. Veselý det.); Ostrožská Nová Ves (6970), 1.VIII.2002 – 1 ♀, 24.VII.2002 – 1 ♂, 8.–12. VII.2002 – 1 ♀, 28.VI.2003 – 1 ♂, vše do světelného lapáku v blízkosti jezer (F. Kopeček lgt., R. Láska det. et coll.), 10. 7.–1.VIII.2002 – 3 ex. ve světelném lapáku (F. Kopeček lgt., R. Láska et F. Urbánek det. et coll.), 28.VI.2003 – 1 ex. ve světelném lapáku (F. Kopeček lgt., F. Urbánek det. et coll.) (vše R. Láska in litt. 2009); Kunovice (6970), 10.VI.2003 – 1 ♀ do světelného lapáku [immaturní ex.] (L. Kandrnál lgt. et coll., P. Veselý det.), VI.2008 – 3 ex. do světelného lapáku koncem června (L. Kandrnál lgt., det. et coll.); Bořetice (7167), 21.VII.2006 – 1 ♂, 1 ♀ na světlo na stepi (K. Resl lgt., det. et coll.), 1.VII.2007 – 1 ♂ na světlo v PR Zázmoníky (P. Veselý lgt., det. et coll.); Hrabětice – Travní dvůr-jih (7264), 20.VII.2006 – 1 ♂ na světlo (V. Křivan lgt. et coll., P. Veselý det.); Trkmanský dvůr (7167), 21.VII.2006 – 3 ♂♂, 1 ♀ na světlo na slanisku (K. Resl lgt., det. et coll.), 17.VII.2007 – 1 ♀ na světlo na hrázi říčky Trkmanky (P. Veselý lgt., det. et coll.); Dyjákovičky – Ječmeniště (7262), 3.VII.2007 – 1 ♂ na světlo na stepní stráni (P. Veselý lgt., det. et coll.); Šumice (6972), 15.VII.2007 – 1 ♂ na světlo (K. Resl lgt., det. et coll.); Uherský Brod (6971), 16.VII.2007 – 1 ex. a 20.VII.2007 – 1 ex. na světlo u mokřadu

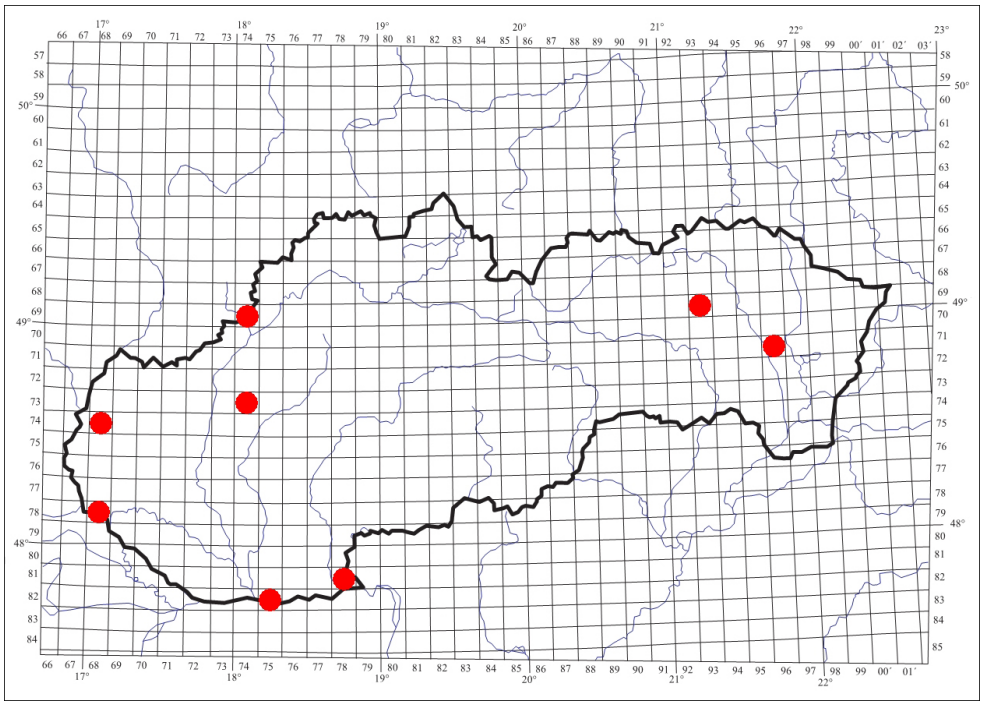


Obr. 2. Mapka rozšíření druhu *Ophonus* (*Metophonus*) *subsinuatus* Rey, 1886 v České republice.
Fig. 2. Distribution map of the species *Ophonus* (*Metophonus*) *subsinuatus* Rey, 1886 in the Czech Republic.

(K. Resl lgt., det. et coll.); Uherský Brod (6971), 30.–31.VII.2008 – 6 ex. na zdi pod osvětlením ve Slováckých strojírnách (F. Urbánek lgt., coll. et det.) (R. Láska in litt. 2009); Šumice (6972), 14.VII.2009 – 3 ♂♂, 4 ♀♀ na světlo (K. Resl, coll. P. Moravec, P. Vonička, F. Gryc et K. Resl, K. Resl det.), 22.VII.2009 – 2 ♀ na světlo (K. Resl lgt., det. et coll.), 12.VIII.2010 – 3 ♂♂, 5 ♀♀ na světlo (K. Resl lgt., coll., J. Hejkal, J. Prouza et K. Resl, K. Resl det.), 13.VII.2010 – 1 ♀ na světlo (K. Resl lgt., det. et coll.), 16.VII.2010 – 1 ♂, 2 ♀♀ na světlo (K. Resl lgt., coll. J. Blízek et K. Resl, K Resl det.); Uherský Brod (6971), ? – 1 ex. volně v zahradě u starého pařeniště v těsné blízkosti Slováckých strojíren (F. Urbánek lgt., det. et coll.) (R. Láska in litt. 2009); Víska pr. Litovel (6268), 22.VIII.2011 – 1 ♀ na světlo; Šumice (6972), 9.VII.2011 – 1 ♂, 2 ♀♀ na světlo (K. Resl, lgt., coll. et det.); Nasobůrky pr. Litovel (6368), 29.VIII.2012 – 15 ex. na světlo 20.VII.2014 – 3 ♂♂, 2 ♀♀ na světlo (R. Kmeco lgt., det. et coll.) (R. Kmeco in litt. 2020); Šatov – V Pekle (7262), 3.VIII.2012 – 1 ♀ na světlo nad vinicemi (P. Veselý lgt., coll. et det.); Jaroslavice (7263), 20.VIII.2012 – 1 ♂ na světlo (A. Reiter lgt., M. Linhart det., coll. Jihomoravské muzeum ve Znojmě); Oleksovice (7163), 4.VIII.2015 – 2 ♂♂, 1 ♀, 20.VII.2018 – 1 ♀ a 6.VII.2019 – 1 ♂, 2 ♀♀ na světlo na zahradě v obci (č. p. 180) (M. Linhart lgt., det. et coll.) (M. Linhart in litt. 2020).

ROZŠÍŘENÍ VE SLOVENSKÉ REPUBLICE

Publikované údaje: Prešov (6993–7093), [bez data] – 1 ex. (Matina lgt., J. Pulpán det. et coll.) (Skoupý 2004); Bílé Karpaty – Vršatec (6974), 30.VII.1978 – 1 ex. (S. Benedikt lgt., J. Pulpán coll., [P. Veselý det.]) (Skoupý 2004).



Obr. 3. Mapka rozšíření *Ophonus* (*Metophonus*) *subsinuatus* Rey, 1886 ve Slovenské republice.
Fig. 3. Distribution map of the species *Ophonus* (*Metophonus*) *subsinuatus* Rey, 1886 in the Slovak Republic.

Nepublikované údaje: Bratislava (7868), IX.1950 – 1 ♀ (K. Dostál lgt., J. Chyba coll., P. Veselý det.); Nemečky pr. Topoľčany [7374], VIII.1970 – 1 ex. (Ptáček lgt., J. Volák coll., J. Pulpán det.) (Pulpán 1993); Štúrovo [8178], V.1975 – 1 ex. (S. König lgt., R. Fencl coll., J. Pulpán det.) (Pulpán 1993); Studienka (7468), 9.VII.1994 – 1 ♂ a 9.VIII.1994 – 1 ♂ na světlo u říčky Rudavy (K. Resl lgt., coll. et det.); Patince (8275), 13.VII.1999 – 1 ♀ na světlo v rekreačním areálu (P. Veselý lgt., coll. et det.); Kladzany (7196), 2.VII.2007 – 2 ♀♀ na světlo [1 ♀ immaturní] a 17.–19.VII.2017 – 1 ♂ na světlo (M. Harman lgt. et coll., P. Veselý det.).

NÁLEZY Z DALŠÍCH ZEMÍ STŘEDNÍ EVROPY

Německo: Hecklingen, 28.IX.1984 – 1 ex., 4.X.1984 – 1 ex., nový druh pro faunu Německa (Ciupa 1992), Hecklingen, 20.VI.–12.IX.1989 – více ex. (Ciupa 2008); Sülldorf, 1982 (Ciupa 1992).

Rakousko: Neusiedler See, Hauslake (Hölle), 8.VI.1971 – 1 ♂ [Wellschmied leg. – sběratel neuveden, ale byl dohledán podle publikovaných, zcela shodných lokalitních údajů sbírkového exempláře druhu rodu *Apion*, viz Köstlin 1985], P. Veselý det. et coll. Nový druh pro faunu Rakouska.

Maďarsko: Balassagyarmat, Hegyeshalom, Hódmezővásárhely, Kaposvár, Pacsa, Pápa, Tarhos, Tass. Nový druh pro faunu Maďarska (Kádár et Szél 1995). Autoři uvádějí celkem 18 ex. odchycených do světelných lapačů v letech 1982–1992. Teklafalu, 2004–2006, na světlo (Kutasi et Sár 2009).



Obr. 4. Druhý z autorů na pokusném záhonu.
Fig. 4. The second author on the experimental plot.

PODĚKOVÁNÍ. Za poskytnutí informací o svých nálezech děkujeme vážené kolegyni paní Ana María Cárdenas (Córdoba, Spain) a váženým kolegům Radkovi Láskovi (Uherský Brod), Františkovi Kopečkovi (Uherský Brod), Františkovi Urbánkovi (Uherský Brod), Otovi Nakládalovi (Praha), Františkovi Gryczovi (České Budějovice), Martinovi Linhartovi (Oleksovice), Rudolfovi Kmecovi (Litovel) a Marcelovi Harmanovi (Kladzany, Slovensko). Panu Radkovi Láskovi jsme nadto zavázáni za podporu při založení polního pokusu v Šumicích.

LITERATURA

ANTOINE M. 1959: Coléoptères carabiques du Maroc. Troisième partie. *Mémoires de la Société des Sciences Naturelles et Physiques du Maroc, N. S., Zoologie* **6**: 315–465.

BENEDIKT S. & TĚŤÁL I. 1994: Zajímavé nálezy střevlíkovitých brouků (Coleoptera, Carabidae) v Československu v roce 1991 a doplněk údajů o sběrech z předcházejícího období. (Interesting findings of carabids (Coleoptera, Carabidae) in Czechoslovakia in the year 1991 and supplementary data of prior period collections). *Zpravodaj Západočeské Pobočky Československé Společnosti Entomologické v Plzni*, *Series Carabidologica* **2**: 15–30 (in Czech, English summary).

BRANDMAYR P. & BRANDMAYR Z. T. 1982: Identificazione di larve del genere Ophonus Dejean, 1821 (sensu novo) e note bionomiche (Coleoptera Carabidae). *Memorie della Società Entomologica Italiana* **60** (1981): 67–103.

BRANDMAYR Z. T. 1983: Life cycle, control of propagation rhythm and fecundity of Ophonus rotundicollis Fairm. et Lab. (Coleoptera, Carabidae, Harpalini) as an adaption to the main feeding plant Daucus carota L. (Umbelliferae). Pp. 93–103. In: BRANDMAYR P., DEN BOER P. J. & WEBER F. (eds): *The synthesis of field studies and laboratory experiment. Report of the fourth meeting of European Carabidologists*. Centre for Agricultural Publishing and Documentation (PUDOC), Wageningen, 196 pp.

BRANDMAYR Z. T. & BRANDMAYR P. 1975: Biologia di Ophonus puncticeps Steph. Cenni sulla fitofagia delle larve e loro etologia. *Annali della Facoltà di Scienze Agrarie della Università degli Studi di Torino* **9**: 421–430.

CARDENAS A. M. & HIDALGO J. M. 2006: Ecological impact assessment of the Aznalcollar mine toxic spill on edaphic coleopteran communities in the Guadiamar River basin (Southern Iberian Peninsula). *Biodiversity and Conservation* **15**: 361–383.
CARVALHO de C. & FONSECA M. 2006: Carvone: Why and how should one bother to produce this terpene. *Food Chemistry* **95**: 413–422.
CIUPA W. 1992: Kommentierte Carabiden-Artenliste für das NSG Salzstelle Hecklingen (Col.). *Entomologische Nachrichten und Berichte* **36**: 249–254.
CIUPA W. 2008: Zur Laufkäferfauna (Coleoptera: Carabidae) des ehemaligen Landkreises Aschersleben-Staßfurt. *Entomologische Mitteilungen Sachsen-Anhalt* **16**: 3–27.
CIUPA W., GEITER R. & W. GRUSCHWITZ 1998: Der Laufkäfer Ophonus subsinuatus REY, 1886 - in Deutschland nur in Sachsen-Anhalt. *Halophila* (Staßfurt) **35**: 14–15.
DORUŠKOVÁ V. 2010: *Anethum graveolens L. – kopr vonný / kôpor voňavý*. https://botany.cz/cs/anethum-graveolens (accessed 12 August 2021).
HONĚK A., MARTINKOVÁ Z. & SASKA P. 2005: Post-dispersal predation of Taraxacum officinale (dandelion) seed. *Journal of Ecology* **93**: 345−352.
KÁDÁR F. & SZÉL G. 1995: Data on ground beetles captured by light traps in Hungary (Coleoptera, Carabidae). *Folia Entomologica Hungarica* **56**: 37–43.
KATAEV B. M. & WRASE D. W. 2017: Subtribe Harpalina Bonelli 1810. Pp. 515–562. In: LÖBL I. & LÖBL D. (eds): *Catalogue of Palaearctic Coleoptera. Volume 1. Archostemata – Myxophaga – Adephaga. Revised and Updated Edition.* Brill, Leiden & Boston, i–xxxiv + 1443 pp.
KÖSTLIN R. 1985: Beiträge zur Insektenfaunistik Südwestdeutschlands die Gattung Apion (Coleoptera). Teil II. *Mitteilungen des Entomologischen Vereins* (Stuttgart) **20**: 25–140.
KREJCÁREK L. 1951: Průzkum zvířeny Gottwaldovského kraje (I.). [Survey of the Gottwaldov region fauna, Part I.]. *Časopis Československé Společnosti Entomologické* **48**: 53–59 (in Czech).
KULT K. 1944a: Příspěvek k poznání středoevropských Carabidů. Beitrag zur Kenntnis der Mitteleuropaischen Carabiden. *Entomologické Listy* **7**: 5–12 (in Czech and German).
KULT K. 1944b: Nálezy nových nebo vzácných Carabidů ze střední Evropy. (Carabidae Europae centralis novae vel rariores). *Sborník Entomologického Oddělení Zemského Muzea v Praze* **21–22**: 373–379 (in Czech, Latin summary).
KULT K. 1948: Amara meschniggi, n. sp. a další poznámky o Carabidech ČSR. (Amara meschniggi, n. sp. and some notes on Czechoslovak Carabidae. (Col.) (17th Contribution)). *Časopis Československé Společnosti Entomologické* **45**: 22–34 (in Czech, English summary).
KUTASI C. & SÁR J. 2007: Kétújfalu környékének allás- és futóbogarai (Coleoptera: Rhysodidae, Carabidae). (The Rhysodidae and Carabidae (Coleoptera) from the environs of Kétújfalu (southern Hungary)). *Natura Somogiensis* **10**: 143–152 (in Hungarian, English abstract).
LIČKA S. 1982: Čeleď Carabidae (Coleoptera) v Paskově. [The family Carabidae (Coleoptera) in Paskov]. *Entomologický Zpravodaj* (Ostrava) **12**: 61–62 (in Czech).
MOLÍK P. 1972: *Doba rozmnožování a vývoj některých druhů rodu Harpalus Latr*. (*Coleoptera, Carabidae*). [*The reproduction period and development of some species of the genus Harpalus Latr.*]. Diploma work, unpublished manuscript, Scientific Faculty of the Charles University, Praha, 135 pp. (in Czech).
MÜLLER-MOTZFELD G. 2007: Die Salz- und Küstenlaufkäfer Deutschlands – Verbreitung und Gefährdung. *Angewandte Carabidologie* **8**: 17–27.
PULPÁN J. 1993: *Prodromus střevlíkovitých brouků Československa*. [*Prodromus of the ground-beetles of Czechoslovakia*]. Unpublished manuscript, 3018 + 155 pp. Deposited in: archive of P. Veselý, Praha (in Czech).
QUITT E. 1971: Klimatické oblasti Československa. (Climatic regions of Czechoslovakia). *Studia Geographica* **16**: 1–73 + 1 map 1 : 500 000 (in Czech, English, German and Russian).
RESL K. & MIKÁT M. 2020: Faunistic records from the Czech Republic – 498. Coleoptera: Carabidae. *Klapalekiana* **56**: 304.
REY C. 1886: Remarques en passant. *L'Échange, Revue Linnéenne* **2 (20)**: 1–2.
SCIAKY R. 1987: Revisione delle specie paleartiche occidentali del genere Ophonus Dejean, 1821 (Coleoptera, Carabidae). (XVIII contributo alia conoscenza dei Coleoptera Carabidae). *Memorie della Società Entomologica Italiana* **65** (1986): 29–120.
SKOUPÝ V. 2004: *Střevlíkovití brouci (Coleoptera: Carabidae) České a Slovenské republiky ve sbírce Jana Pulpána. Ground beetles (Coleoptera. Carabidae) of the Czech and Slovak republics of Jan Pulpán´s collection.* Jan Farkač, Vladimír Skoupý & Public History, Praha, 213 pp. + CD (in Czech and English).

STANOVSKÝ J. & PULPÁN J. 2006: *Střevlíkovití brouci Slezska (Coleoptera, Carabidae) (severovýchodní Moravy)*. (*Die Laufkäfer (Coleoptera, Carabidae) der Schlesien (nordöstlich Mähren)*). Muzeum Beskyd, Frýdek-Místek, 159 pp. (in Czech and German, English abstract).

TALARICO F., GIGLIO A., PIZZOLOTTO R. & BRANDMAYR P. 2016: A synthesis of feeding habits and reproduction rhythm in Ital seed-feeding ground beetles (Coleoptera: Carabidae). *European Journal of Entomology* **113**: 325–336.

TELFER M. G. 2001: Ophonus subsinuatus Rey (Carabidae) new to Britain, with a discussion of its status. *The Coleopterist* **10**: 39–43.

VEDRALOVÁ 2006: *Rok středověkého zemědělce v archeologických dokladech*. [*The year of medieval farmer in archaeological findings*]. Bachelor's work, unpublished manuscript, Charles University, Praha, 102 pp. (in Czech).

VESELÝ P. & TĚŤÁL I. 1998: Zajímavé nálezy střevlíkovitých brouků (Coleoptera: Carabidae) z Čech, Moravy a Slovenska v letech 1992–96 a doplněk údajů o sběrech z předcházejícího období. (Interesting findings of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) from Bohemia, Moravia and Slovakia in the years 1992–96 with supplementary data on earlier records). *Klapalekiana* **34**: 99–131 (in Czech, English summary).

VESELÝ P., RESL K. & TĚŤÁL I. 2002: Zajímavé nálezy střevlíkovitých brouků (Coleoptera: Carabidae) z České republiky v letech 1997–2001 a doplněk údajů o sběrech z předcházejícího období. (Interesting findings of ground beetles (Coleoptera: Carabidae) from the Czech Republic in the years 1997–2001 with supplementary pre-1997 data). *Klapalekiana* **38**: 85–109 (in Czech, English summary).

WRASE D. 2005: Nomenclatorial, taxonomic and faunistic notes on some Palaearctic genera and species of ground-beetles (Coleoptera, Carabidae: Apotomini, Chlaeniini, Cyclosomini, Harpalini, Lebiini, Licinini, Platynini, Siagonini, Sphodrini). *Linzer Biologische Beiträge* **37**: 815–874.