

Bronzzeit aus Polešovice (Süd-Mähren), einer Siedlung, der auf einer niedrigeren Terrassenstufe des Flusses Morava situiert ist (Opravil 1975). Der Holzapfel war am meisten in gemischten Eichenwäldern verbreitet und begleierte wahrscheinlich auch die Bestände des Hartauenwaldes.

Messweite der Weinstock-Samen (mm):	4,5	4,9	4,8	5,4	5,4	5,5	5,7	5,5	6,1	5,1
Länge	3,2	3,6	3,0	3,6	3,6	3,3	3,3	3,6	3,7	2,9
Dicke	2,4	2,7	2,1	2,5	2,5	2,4	2,8	2,5	2,5	2,5

Literaturverzeichnis

Driehtaus J. et E. Plešiová (1961): Aspekty zur Beurteilung des Aeneolithikums in Böhmen und Mähren. - In: L'Europe ala fin de l'age de la pierre. Praha, 361-387.
 Ehrlich R. W. et E. Plešiová (1968): Homolka an eneolithic site in Bohemia. - Praha, 1-499.
 Fritbas F. (1949): Walgeschichte Mitteleuropas I. - Jena, 1-480.
 Hjelmgvist H. (1955): Die älteste Geschichte der Kulturpflanzen in Schweden. - Opera Botanica, Stockholm, 1/3:1-186.
 Mikyska R. et al. (1968): Geobotanická mapa CSSR. - Praha, 1-204.
 Neuhäusl R. et al. (1969): Geobotanická mapa CSSR. Blatt M-33-XXIV Olomouc. - Praha, 1-204.
 Opravil E. (1975): Příspěvek k rozšíření jabloně v pravěku střední Evropy. - Archeol. Rozhledy, Praha, 27:375-384.
 — (1977): Vinná réva na území Československa v pravěku. - Ibidem, 29:361-365.
 — (1979): Rostlinné zbytky z Mohelnice I. 2. - Cas. Slez. Muz., Opava, A28:1-13, 97-109.
 Pavelčík J. (1992): Příspěvek k absolutnímu datování osady lidu s kanelovanou keramikou v Hlinsku u Lipnika nad Bečvou. - Ibidem, B41:193-195.
 Pleiner R. et al. (1978): Praveké dějiny Čech. - Praha, 1-832.
 Rivera Núñez D. et M. J. Walker (1989): A review of palaeobotanical findings of early Vitis in the Mediterranean and of the origins of cultivated grape-vines, with special reference to new pointers to pre-historic exploitation in the western Mediterranean. - Review Palaeobot. Palynol., Amsterdam, 61:205-237.
 Schlemann E. (1953): Vitis in Neolithium der Mark Brandenburg. - Der Züchter, Berlin, 23:318-327.
 Templir Z. (1968): Archeologické nálezy zemědělských rostlin a plevelů. - Věd. Práce Čs. Zeměd. Muz., Praha, (1968): 15-88.
 — et A. Vodák (1959): Rozbor některých archeologických nálezů pravěkých plodin na území Československa. - Věd. Práce Čs. Akad. Zemiř. Věd. Praha, (1959): 125-146.

Adresa autora: dr. Emanuel Opravil, CSc., Památkový ústav v Ostravě - Archeologické oddělení
 Beznčtkovo nám. 1, 74601 Opava.

Výskyt a sezónní aktivita brouků čeledi Silphidae na Hlučínsku (Slezsko, Česká republika)

Per K o č á ř e k & Kristián B e n k o

Abstract: Necrophagous members of the beetle family Silphidae were observed in the Hlučín region (Silesia, Czech Republic) in 1987, 2,641 individuals belonging to 10 species were captured using carton-baited pitfall traps placed in four different habitats - 2 forests and 2 fields. The seasonality, diversity and habitat associations are given for abundant species.

Key words: Silphidae, seasonal activity, diversity, habitat associations, pitfall trapping, Silesia, Czech Republic.

Úvod

Brouci z čeledi *Silphidae* se na území České republiky vyskytují v počtu 23 druhů (Ružička 1993) a jsou funkčně nezastupitelnou složkou ekosystémů lesa i otevřené krajiny. Významně se podílejí na dekompozici těl uhynulých živočichů, likvidaci hygienicky významných zástupců řádu *Diptera* a v neposlední řadě také na likvidaci lesnický významný škůdců z řádu *Lepidoptera*. Vnitřně je čeleď *Silphidae* členěna na dvě podčeledi - *Silphinae* a *Microphorinae*, výrazně se lišící také biologií. Podle vztahu k potravě lze celou čeleď rozdělit na 4 trofické skupiny: I. masožravé druhy, II. pantofažní druhy, III. nekrofažní a nekrofilní druhy a IV. druhy živořágní (Sussek 1981). V této práci je věnována pozornost zejména ekologiii druhů vázáných na mšiny (III. trofická skupina), tedy rodu *Microphorus*, *Dicoelotoma* a *Thanaosiphilus*.

Problématique sezónní aktivity jednotlivých druhů mnohožroutovitých v polních biotopech se z našich autorů věnovali především Novák (1961, 1962, 1965, 1966, 1974, 1977), Petruška (1964, 1968, 1968a), okrajově také Skuhavý & Novák (1957), Skuhavý, Novák & Starý (1959) a Štusák (1962). Poměrně málo údajů je známo o sezónní aktivitě lesních druhů čeledi *Silphidae*. Několik poznatků lze získat z prací autorů Martínka (1960), Korbela (1963), Obrtela (1971) a Boeckové (1995). Sezónní aktivitu mnohožroutovitých na několika lesních a bezlesých biotopech srovnávali Ružička (1994) a Kočárek (in litt.).

Z prací zahraničních autorů zabývajících se sezónní aktivitou a vztoubroučků čeledi *Silphidae* na charakter biotopu je nutno jmenovat zejména následující práce: Walsh (1931), Mroczkowski (1949), Nabaglo (1973), Kaminska (1989), Núñez et al. (1989, 1990). Odobné studie na severoamerickém kontinentě publikovali např. Johnson (1975), Stubeck et al. (1981) a Anderson (1982).

Cílem předkládané práce bylo:

1. Získat základní faunistické údaje o výskytu nekrofažních brouků z čeledi *Silphidae* na Hlučínsku.
2. Zjišit a porovnat kvantitativní a kvalitativní složení populací brouků sledovaných skupin na

čtyřech rozdílných stanovištích tvořených dvěma lesními a dvěma bezlesnými biotopy.

3. Sledovace sezónní aktivity zjištěných druhů broků v průběhu vegetačního období. Tato práce vznikla na základě výsledků získaných druhým z autorů (Benko in litt.) v rámci Silesijské odborné činnosti (práce SOČ) Gymnázia Hlučín.

Material a metodika

Průzkum broků čeledi *Silphidae* probíhal v roce 1987 (30.IV. - 30.X.) metodikou odletů do zemních pastí s návnadou. Pasti byly tvořeny zavrtávacími skřenkami o obsahu 1 l. Návnada (rozkládající se slepici maso) byla umístěna v nádobe zavěšené pod polyethylenovou síťkou chránící past proti dešti. Fixační tekutinu představovala 8 % roztok formaldehydu. Na každém ze čtyř sledovaných biotopů bylo instalováno líniové 5 pastí, které byly pravidelně každé dva týdny vybírány. Fixační tekutina i návnada byly při každé návštěvě doplňovány. Dominance jednotlivých druhů byla hodnocena podle Tischlerovy stupnice (Tischler 1949): fanulisticá podobnost: taxocenoz čeledi *Silphidae* na jednotlivých lokalitách byla hodnocena na základě Rankenova koeficientu I_p (Schaefer & Tischler 1983): $I_p = d_1 + d_2 + d_3 + \dots + d_n$; d_1, d_2, d_3, \dots vždy nižší z dominantních druhů vyskytujících se v obou srovnávaných taxocenozách). Sledovaná oblast se rozkládá v bezprostřední blízkosti obce Vrblovec, která se nachází cca 2 km jihovýchodně od Hlučína (čtvrcet síťového fanulisticého mapování č. 6175) v nadmořských výškách 240 - 260 m. Jedná se o oblast mírně teplou (MT 10 - Quit 1971), s průměrnou roční teplotou 8,2° a průměrnými ročními srážkami 621 mm za rok.

Charakteristika sledovaných biotopů

- B1 - biotop tvořený opuštěnou pískovnou s řídkými porosty *Rosa canina*, *Salix caprea* a *Betula* sp.
- B2 - polní biotop. Pasti byly rozmístěny na úzkém remízku oddělující pole osázené ječmenem (*Hordeum vulgare*) a kukurkoi (*Zea mays*).
- B3 - vlnky lísnavý les. Stromové patro bylo tvořeno zejména *Fagus sylvatica*, *Acer platanoides*, *Quercus robur* a *Betula* sp. Keřové a bylínové patro bylo slabě vyvinuto.
- B4 - smrková monokultura s bohatě vyvinutým bylínovým patrem tvořeným porosty několika druhů keřů a kapradin.

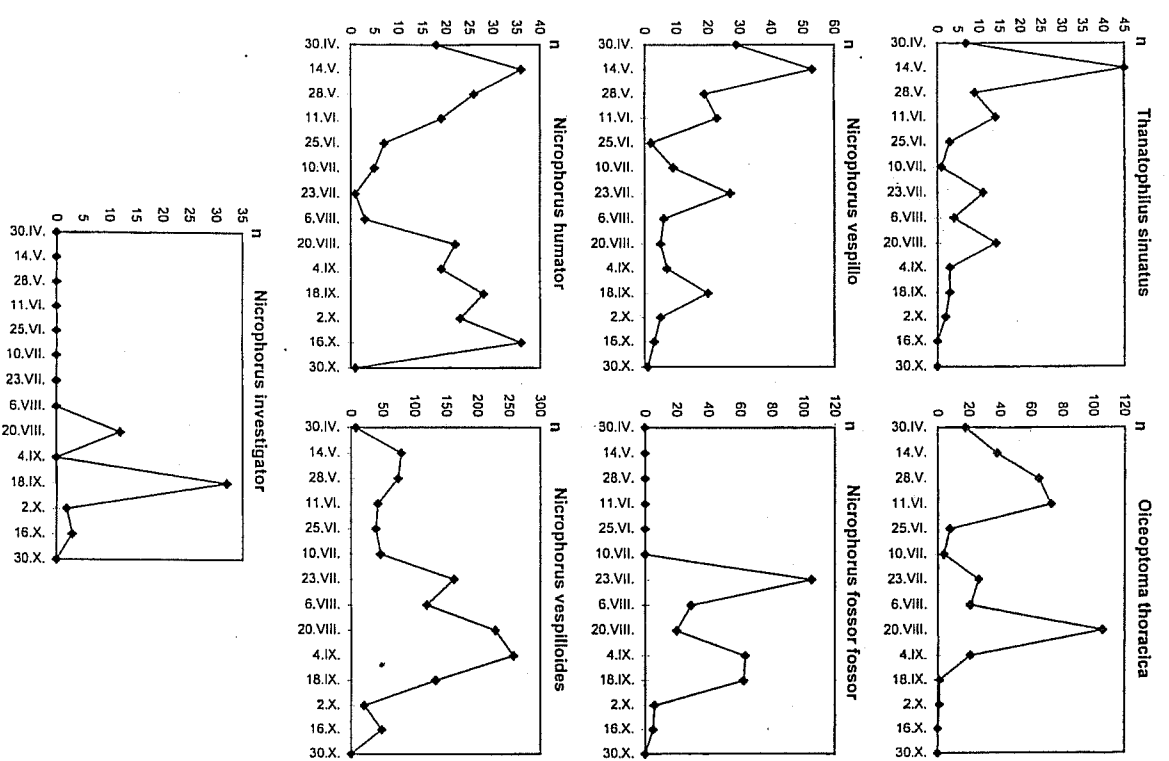
Výsledky

Celkově byl v rámci provedeného výzkumu získán materiál 10 druhů čeledi *Silphidae* v počtu 2641 imag.

1. Sezónní aktivity

Vyskyt druhu *Thanatophilus sinuatus* byl zaznamenán od poloviny dubna do začátku října se dvěma vrcholky pohybové aktivity v rozmezí květen - červen a konec červenec - konec srpna. Druh *Oiceoptoma thoracica* byl loven od druhé poloviny dubna do počátku října, rovněž se dvěma vrcholky pohybové aktivity v obdobích květen - červen a v srpnu. Druh *Thanatophilus rufus*, *Aclypea opaca* a *Phosphuga atrata atrata* nebyly pro málo počtený materiál z hlediska sezónní aktivity analyzovány.

Microphorus vespillo měl v průběhu odchytové sezóny celkově tři vyvrcholení pohybové aktivity: v květnu, červenci a září. Pohybová aktivity druhů *N. vespilloides* a *N. humator* vyvrcholila v průběhu sezóny dvakrát, u prvního druhu v květnu a v rozmezí srpen - první polovina října, u druhého v květnu a v rozmezí červenec - září. Druhé vyvrcholení mělo u obou druhů poměrně široké časové rozpětí a vzniklo pravděpodobně splynutím, příp. částečným překrytím dvou těsně po sobě následujících vrcholů. Aktivity druhu *N. fossor fossor* kulminovala ve dvou vyvrcholeních, koncem červenca a počátkem září. Materiál druhu *N. investigator* byl poměrně málo počtený, nicméně lze hrubě rozoznat 2 vrcholky pohybové aktivity na přelomu srpna - září. Sezónní průběh pohybové aktivity jednotlivých druhů je graficky znázorněn na obr. 1.



Obr. 1. Celkový průběh sezónní aktivity jednotlivých druhů čeledi *Silphidae* (zemní pasti, Slezsko, 1987).
Fig. 1. Seasonal activities of individual species of *Silphidae* (carion-baited pitfall traps, Silesia, 1987).

2. Vazba na biotop

Druhy *Thanatophilus sinuatus* a *T. rugosus* byly zaznamenány na obou bezlesých biotopech B1 a B2, pouze dva exempláře od každého druhu byly zjištěny také na lokalitě B3 (lísťnatý les). Výskyt druhu *Oecopnoma thioracica* byl zaznamenán na všech čtyřech sledovaných biotopech, nicméně na obou lesních biotopech B3, B4 byla abundance několiknásobně vyšší. Fytofágní druh *Aclypea opaca* byl zjištěn pouze na bezlesých biotopech (B1, B2); převážně malakofágní druh *Phosphuga atrata atrata* na obou bezlesých biotopech a v lísťnatém lese B3.

Výskyt všech pěti zjištěných druhů hrobařů r. *Nicrophorus* byl zaznamenán jak na bezlesých (B1, B2), tak na lesních biotopech (B3, B4). Druhy *N. vespillo* a *N. fossor fossor* byly přibližně stejně početně zastoupeny na všech sledovaných biotopech; druhy *N. humator*, *N. vespilloides* a *N. investigator* byly výrazně početněji zastoupeny na lesních biotopech B2, B3. Abundance zjištěných druhů na jednotlivých stanovištích ukazuje tab. 1.

Druh	B1	B2	B3	B4	Celkem
<i>T. sinuatus</i>	41	73	2	0	116
<i>T. rugosus</i>	1	16	2	0	19
<i>A. opaca</i>	1	1	0	0	2
<i>P. atrata atrata</i>	9	13	6	0	28
<i>O. thioracica</i>	7	2	103	276	388
<i>N. vespillo</i>	81	62	56	25	224
<i>N. fossor fossor</i>	64	25	61	142	292
<i>N. humator</i>	14	17	77	140	248
<i>N. vespilloides</i>	31	16	238	945	1275
<i>N. investigator</i>	5	1	5	38	49
Celkem	254	226	595	1566	2641

Tab. 1. Celkový přehled výskytu jednotlivých druhů čeledi *Stiphidae* (zemní pasí, Slezsko, 1987).

Tab. 1. Total catches of *Stiphidae* (carrion-baited pitfall traps, Silesia, 1987).

3. Charakteristika taxocenóz na sledovaných biotopech

Z hodnot Renkonenova koeficientu (Tab. 2) vyjadřujících faunistickou podobnost sledovaných lokalit je zřejmá velká vzájemná podobnost obou lesních (B3, B4) a bezlesých (B1, B2) biotopů.

B1 (Prískovna) - zastoupeno všech 10 druhů v sumárním počtu 254 ex. Endominantními byly druhy: *N. vespillo* (31,8 %), *N. fossor fossor* (25,2 %), *T. sinuatus* (16,1) a *N. vespilloides* (12,2 %).

B2 (Pole) - zastoupeno všech 10 druhů v sumárním počtu 226 ex. Endominantními byly druhy: *T. sinuatus* (32,1 %), *N. vespillo* (27,4 %) a *N. fossor fossor* (11,2 %).

B3 (Lísťnatý les) - zastoupeno 9 druhů v sumárním počtu 595 ex. Endominantními byly druhy: *N. vespilloides* (47,6 %), *O. thioracica* (17,3 %) a *N. humator* (13,0 %) a *N. fossor fossor* (10,2 %).

B4 (Kehličnatý les) - zastoupeno 6 druhů v sumárním největším počtu 1566 ex. Endominantními byly druhy *N. vespilloides* (60,3 %) a *O. thioracica* (17,6 %).

	B1	B2	B3	B4
B1		72,9	42,6	33,3
B2			37,3	26,8
B3				85,4
B4				

Tab. 2. Přehled hodnot Renkonenova koeficientu (R_b) vyjadřujících faunistickou podobnost taxocenóz čeledi *Stiphidae* na sledovaných lokalitách (B1-B4).

Tab. 2. Values of Renkonen's coefficient (R_b) showing faunistic similarity of *Stiphidae* taxocenosis at each locality (B1-B4).

Diskuse

Zjištěné složení taxocenóz čeledi *Stiphidae* obsahuje pouze nekrofágní (přp. nekrofilní) druhy, které jsou lákány rozkládajícím se masem (g. III. trofická skupina). Druhy zbylých trofických skupin použito metodikou zaznamenány nebyly, připadně byly zaznamenány pouze náhodně ulovky druhů *Phosphuga atrata atrata* a *Aclypea opaca*. *P. atrata atrata* je masožravý druh mchložrouta (I. trofická skupina) živící se zejména drobnými druhy plžů (Sussek 1981). Blackith et al. (1988) se domnívají, že se *P. atrata atrata* združuje na mšínách obratlovců mnohem častěji, než se většinou soudí, přičemž se pravděpodobně živi také přímo rozkládajícími se kámení. Do pasí s návradou rozkládajícího se masa padá nicméně zcela výjimečně (Korbel 1963, Petruška 1966, Novák 1968, Ružička 1994, Bockková 1995 a další). *Aclypea opaca* je fytofágní druh mchložrouta (IV. trofická skupina - Sussek 1981), do pasí padá tudíž jen náhodně.

Zjištěný sezónní průběh pohybové aktivity druhů *T. sinuatus*, *N. vespillo*, *N. fossor fossor* a *N. humator* odpovídá výsledkům Nováka (1961, 1962, 1965, 1966) a Petrušky (1964, 1968, 1968a), kteří prováděli výzkumy sezónní dynamiky čeledi *Stiphidae* v polních biotopech Hané; dále pak výsledkům Mroczkowského (1949), Kaminské (1989), Nuñeze et al. (1989, 1990), Ružičky (1994) a Kočárka (in litt.). Průběh pohybové aktivity lesních druhů *O. thioracica*, *N. vespilloides*, *N. humator* a *N. investigator* odpovídá zjištěním Mroczkowského (1949), Nuñeze et al. (1989, 1990), Ružičky (1994), Bockkové (1995) a Kočárka (in litt.). Výsledky srovnatelné pro některé jednotlivé druhy lze nalézt také v pracích zabývajících se sezónní dynamikou pouze okrajově: Skuhravý & Novák (1957), Šussek (1962), Korbel (1963) a dalších. Preference lesních biotopů a biotopů otevřené krajiny byla pro jednotlivé druhy shodná s výsledky Ružičky (1994) a Kočárka (in litt.). Za druhy s afinitou k lesním biotopům lze tedy označit druhy: *O. thioracica*, *N. vespilloides*, *N. humator* a *N. investigator*, za druhy s afinitou k otevřeným bezlesým biotopům: *T. sinuatus* a *T. rugosus*. Druhy *N. vespillo* a *N. fossor fossor* se vyskytovaly jak na lesních, tak i na bezlesých biotopech bez výrazné preference. Významná vzájemná podobnost ve složení taxocenóz hrouků čeledi *Stiphidae* (Tab. 2) mezi oběma lesními (B3, B4) a bezlesými stanovišti (B1, B2) je zapříčiněna diferencemi způsobenými silnou afinitou většiny jednotlivých druhů k danému charakteru biotopu.

Souhrn

V roce 1987 byl na Hlučínsku (Slezsko, Česká republika) uskutečněn výzkum hrouků čeledi *Stiphidae*. Metodikou odechyti do zemních pasí s návradou rozkládajícího se masa byl získán materiál 10 druhů v celkovém počtu 2641 exemplářů. Pasí byly umístěny na dvou lesních a dvou otevřených bezlesých biotopech a vybírány ve čtrnáctidenních intervalech.

Druhy *Thanatophilus sinuatus* a *Oecopnoma thioracica* měly v průběhu odechytové sezóny dva vrcholové pohybové aktivity v rozmezí květen-červen a v srpnu. Pohybová aktivita druhu *Nicrophorus vespillo* vyvrcholila v průběhu sezóny třikrát: v květnu, červenci a zřít. *N. humator*

a *N. vespilloides* měly dva vrcholy pohybové aktivity: v květnu a v rozmezí srpna-zářna. V prvního druhu a v květnu a v rozmezí července-zářní v druhého. *N. fossor fossor* a *N. investigator* se vyskytovaly až od července do září, přičemž pohybová aktivita vyvrcholila celkem dvakrát: v červenci (u *N. investigator* v srpnu) a v září. Za druhý s aktivitou k lesním biotopům lze na základě získaných výsledků označit: *Oiceoptoma thoracica*, *Nicrophorus vespilloides*, *N. humator* a *N. investigator*; za druhý s aktivitou k otevřeným bezlesem biotopům: *Thanatophilus sinuatus* a *T. rugosus*. U druhů *N. vespillo* a *N. fossor fossor* nebyla zaznamenána žádná výrazná biotopová preference. Faunistická podobnost taxocenóz brouků čeledi *Silphidae* na jednotlivých lokalitách byla porovnávána na základě hodnot Renkonenova koeficientu. Nejvíce podobná si byla obě lesní stanoviště (B3, B4), následně pak obě stanoviště bezlešá (B1, B2).

Poděkování:

Náš mlouj povinností je poděkovat RNDr. J. Roháčkoví, CSc. (Slezské zemské muzeum v Opavě) a Dr. Z. Roháčkové (PF Masarykovy univerzity v Brně) za jejich pomoc při vedení práce SOČ, na základě jejichž výsledků tento článek vznikl.

Literatura

- Anderson R. S. (1982): Resource partitioning in the carrion beetle (*Coleoptera: Silphidae*) fauna of southern Ontario: ecological and evolutionary considerations. - *Can. J. Zool.* 60: 1314-1325.
- Benko K. (in lit.): Výzkum čeledi *Silphidae* na Hlučínsku. (Práce SOČ). Gymnázium Hlučín, 1988. 27 pp., Hlučín.
- Blackith R. M., Blackith R. & Speight M. C. D. (1988): Studies on the Murrough, Co. Wicklow, Ireland: Carrion beetles (*Coleoptera*). - *Bull. Ir. biogeog. Soc.*, 11: 28-34.
- Bocáková M. (1995): Brouci (*Coleoptera*) v epigoneu navrhované přírodní rezervace Hrubovodské sítě u Olomouce. - *Čas. Slez. Muz. Opava (A)*, 44: 13-30.
- Johnson M. D. (1975): Seasonal and microseral variations in the insect populations on carrion. - *Am. Midl. Nat.*, 93: 79-90.
- Kamínska D. (1989): Wstępowanie chaszczky ornaricowalych (*Silphidae*) na polach uprawnych w okresie wiosno-letnim. - *Acta Universitatis Nicolai Copernici, Biologia*, 33: 45-57.
- Kočárek P. (in lit.): Faunisticko-ekologický výzkum brouků čeledi *Silphidae* a *Leiodidae* (*Coleoptera*) v CHKO Livoňské Pomoraví. (Diplomová práce), Univerzita Palackého, Fakulta přírodovědecká, 1996. 203 pp., Olomouc.
- Korbel J. (1963): Někt. koleopter lesných kultur Poľany (Slovenské rudohorie). - *Entomol. Problémy*, 3: 5-32.
- Martinek V. (1960): *Insecta, Arachnoidea a Diplopoda smrkových kultur střední Evropy*. - *Rozprawy CSAV*, 70: 1-142.
- Mroczkowski M. (1949): Uwagi o kolejnym pojawianiu się kilku gatunków rodzaju *Nicrophorus* Fabric. i *Necrophorus* Hatch (*Col., Silphidae*). - *Pol. Pismo Entomol.*, 19: 196-199.
- Nbaga L. (1973): Participation of invertebrates in decomposition of rodent carcasses in forest ecosystems. - *Ecologia Polska*, 21: 251-270.
- Novák B. (1961): Sezónní výskyt hrobařů v polních entomocenózách. - *Acta Univ. Pal. Olomouc.*, *Fac. rer. nat.*, 6: 45-114.
- (1962): Přispěvek k faunistice a ekologii hrobařů (*Col., Silphidae*). - *Acta Univ. Pal. Olomouc.*, *Fac. rer. nat.*, 11: 263-300.
- (1965): Faunisticko-ekologická studie o hrobařích z polních biotopů Hané (*Col., Silphidae*). - *Acta Univ. Pal. Olomouc.*, *Fac. rer. nat.*, 19: 121-152.
- (1966): Dynamika populací brouků ze skupiny *Silphini* (*Coleoptera*). - *Acta Univ. Pal. Olomouc.*, *Fac. rer. nat.*, 22: 129-146.
- (1974): Ekologické epigeické složky v polních entomocenózách Hané. - *Acta Univ. Pal. Olomouc.*, *Fac. rer. nat.*, 47: 189-193.
- (1977): Periódicitu v pohyblivosti epigeické složky v polních ekosystémech - vstupní část. - *Acta Univ. Pal. Olomouc.*, *Fac. rer. nat.*, 55: 123-165.
- Núñez E., Tizado E. J., Salgado J. M. & Réglí A. (1989): La familia *Silphidae* (*Col.*) en la provincia fitogeográfica Orocambiñrica. I. Zona de estudio y tribu *Necrophorini*. - *Boletín Assoc. esp. Entomol.*

13: 431-449.

- (1990): La familia *Silphidae* (*Col.*) en la provincia fitogeográfica Orocambiñrica. II. Tribu *Silphini*. - *G. It. Ent.*, 5: 141-156.
- Obriehl R. (1971): Soil surface *Coleoptera* in a lowland forest. - *Acta Sc. Nat. Brno*, N. S., 5(7): 1-48.
- Petrůška F. (1964): Přispěvek k poznání pohyblivosti několika druhů brouků nalezatých na mšiny (*Col., Silphidae* a *Histeridae*). - *Acta Univ. Pal. Olomouc.*, *Fac. rer. nat.*, 16: 159-189.
- (1968): Hrobaři jako součást entomofauny polí Ústecké roviny (*Col., Silphidae*). - *Acta Univ. Pal. Olomouc.*, *Fac. rer. nat.*, 28: 159-187.
- (1968): Přislušníci skupiny *Silphini* jako součást entomofauny tepných polí Ústecké roviny (*Col., Silphidae*). - *Acta Univ. Pal. Olomouc.*, *Fac. rer. nat.*, 28: 189-200.
- Quitt E. (1971): Klimatische Gebiete der Tschecoslowakei. - *Studia Geographica* 16: 1-73.
- Růžička J. (1993): *Silphidae*. In: Jelínek J., ed.: Check-list of Czechoslovak insects IV. (*Coleoptera*). - *Folia Heyrovskyana*, Suppl. 1: 119-123.
- (1994): Seasonal activity and habitat associations of *Silphidae* and *Leiodidae* (*Coleoptera*) in central Bohemia. - *Acta Soc. Zool. Bohem.*, 58: 67-78.
- Schaefer M. & Tischler W. (1983): *Wörterbuch der Biologie*. Ökologie. 2. Auflage. 354 pp., Jena.
- Shubcek P. P., Downie N. M., Wenzel R. L. & Peck S. B. (1981): Species composition and seasonal abundance of carrion beetles in oak-beech forest in the Great Swamp National Wildlife Refuge (N.J.). - *Entomol. News*, 92: 7-16.
- Skuhraav V. & Novák K. (1957): Entomofauna bramboriště a její vývoj. - *Rozprawy CSAV*, 67: 1-50.
- Skuhraav V., Novák K. & Starý P. (1959): Entomofauna jetele a její vývoj. - *Rozprawy CSAV*, 69: 1-82.
- Štůsák J. M. (1962): Entomofauna vojškovského pole na Karšíněsku. - *Rozprawy CSAV*, 72: 1-77.
- Štůsák Z. (1981): Mřičožoutovité Československa (*Coleoptera, Silphidae*). Klíče k určování hmyzu 2. - *Zpr. Čs. Společ. Entomol.*, Suppl., 48 pp., Praha.
- Tischler W. (1949): *Grundzüge der Tierökologie*. 220 pp., Braunschweig.
- Walsh G. B. (1931): Studies in the British necrophagous *Coleoptera*. I. The activity of carrion-feeding beetles during the year. - *Ent. mon. Mag.*, 67: 76-81.

Summary

The seasonality, diversity and habitat associations of necrophagous members of the beetle family *Silphidae* were observed in the Hlučín region (Silesia, Czech republic) in 1987. 2,641 individuals belonging to 10 species were captured using carrion-baited pitfall traps placed in four different localities - two open non-forest habitats (the former sand-pit, the field habitat) and two forest habitats (the deciduous forest, the coniferous spruce forest).

Thanatophilus sinuatus and *Oiceoptoma thoracica* were found from April to October with two peaks of activity in May-June and August. *Nicrophorus vespillo* was trapped during the entire sampling season from April to October with peak activity in May, July and September. *N. humator* and *N. vespilloides* were found during the entire sampling season with two peaks: in May and August-October in *N. humator* and in May and July-September in *N. vespilloides*; the wide second peaks probably represented two separate consequential peaks in both species. *N. fossor fossor* and *N. investigator* appeared late in the season, from July (August in *N. investigator*) to October with two peaks of activity in July (August) and September. Based on the material of the study can be distinguished species associated with forest habitats: *O. thoracica*, *N. vespilloides*, *N. humator* and *N. investigator*; and species associated with open non-forest habitats: *T. sinuatus* and *T. rugosus*. *N. vespillo* and *N. fossor fossor* were found in all habitats; *N. vespillo* was more common in open non-forest habitats and *N. fossor fossor* in field habitats. The faunistic similarity of *Silphidae* taxocenosis at each locality were compared using the data of Renkonen's coefficient. The most similar were both forest localities, followed both open non-forest localities.

Adresy autorů: Petr Kočárek, katedra ekologie PF UP, Tr. Svobody 26, CZ - 771 46 Olomouc.
Kristián Benko, Hlavni 29, CZ - 747 11 Kozmice.