ODCHYT STŘEVLÍKOVITÝCH NA SVĚTELNÝ ZDROJ (COLEOPTERA, CARABIDAE)

Petr Veselý

Příspěvek pojednává o některých poznatcích a námětech získaných během odchytu střevlíkovitých, na světelné zdroje v letech 1980-1985. Touto problematikou se v našich podmínkách zabývá pouze práce Honěk, Pulpán (1983), která nastínila možnost využití metody světelného lovu mimo jiné při detailním faunistickém průzkumu, při sledování populační a sezónní dynamiky i ekologických nároků některých druhů střevlíkovitých.

Materiál a metodika

K získání materiálu byl použit jednak lapač vlastní konstrukce, jednak individuální odchyt na osvětlené plátno a pod veřejným osvětlením. Ve všech případech bylo využito výbojek Tesla RVLX 125 a RVLX 250.

Charakteristika výbojek

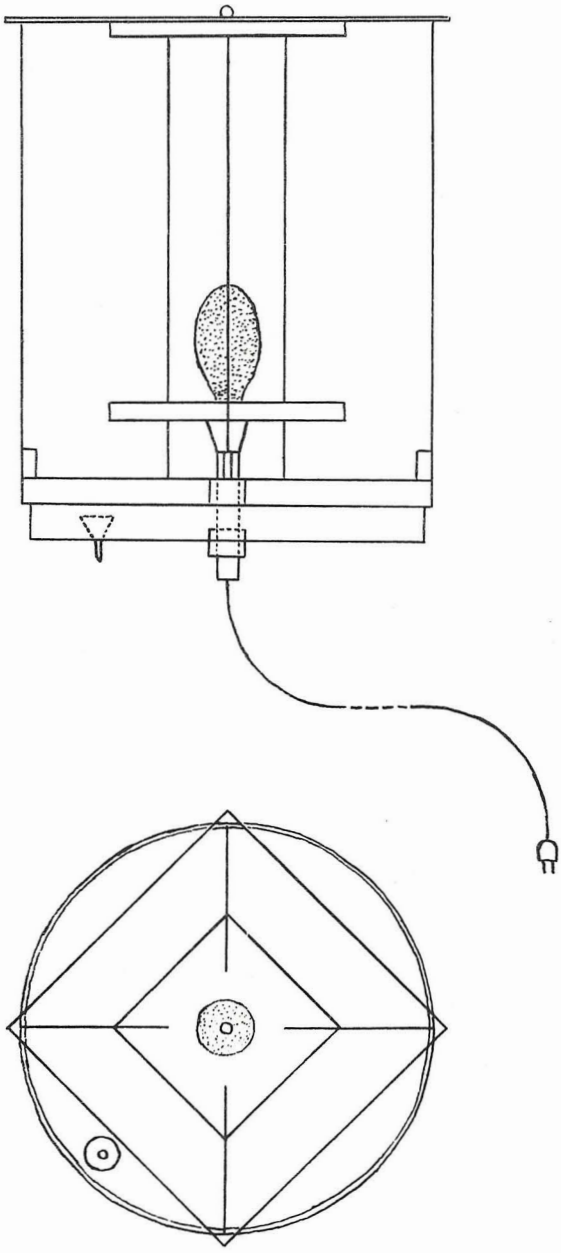
Typy RVLX 125 a 250 jsou rtuťové výbojky klasického provedení. Jejich spektrum tvoří hlavně oblast modro-zelená, působením luminiforu ytriumvanadátu (látka přeměňující část ultrafialového záření na viditelné světlo) obsahuje též 12 % červené složky. Pro odchyt hmyzu má obecně velký význam podle dosavadních praktických zkušeností ultrafialové záření, tj. záření o vlnových délkách 100 - 380 nm. U uvedených výbojek je maximum vyzařované energie v UV oblasti na vlnových délkách 365 a 366,3 nm, tedy v její dlouhovlnné části (UV-A).

Rozložení výkonu v kladném sloupci výboje připadajícího na světelné záření (po odečtení tepelných a jiných ztrát) podle vlnových délek u výbojky RVL 250 udává tabulka č. 1.

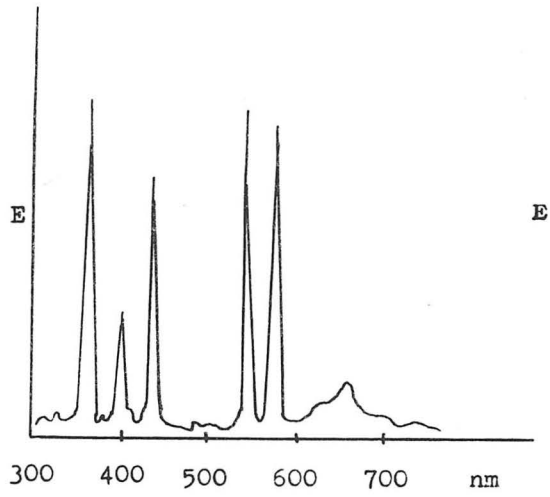
Tabulka č. 1

Vlnová délka (nm)	> 579	546,1	435,8	404,7 407,8	365 366,3	312,6 313,2	302,2 302,6	< 292,5
Výkon (W)	5,55	6,78	5,45	3,59	5,05	2,15	1,15	5,75

Obr. 1. Světelný lapač.



Obr. 2. Spektrální charakteristika výbojek typu RVLX.



E - relativní energie

Hodnota světelného toku pro výbojku RVLX 125 je 5.700 lm, pro RVLX 250 12.500 lm. (Miškařík, 1979).

Popis lapače (obr. 1)

Lapač se skládá z 10 cm vysoké kruhové nádoby o průměru 70 cm, nad jejímž středem je 15 cm vysoko upevněna výbojka Tesla RVLX 250. Konstrukci doplňují čtyři plechové desky rozměrů 25/80 cm, podélně spojené do tvaru kříže, připevněné na kruhové nádobě. Všechny části kromě vnějšku kruhové nádoby jsou bílé. Výbojka je shora kryta skleněnou tabulí proti dešti a v kruhové nádobě je nálevka se sítkem pro odtok přebytečné dešťové vody. Vodou se smáčedlem nebo etylenglykolem je nádoba naplněna do poloviny své výšky. Přilétající hmyz krouží kolem světelného zdroje, naráží na jednu z desek a padá do tekutiny. Materiál byl z lapače vybírán denně, případně jednou za delší období (maximálně dva týdny).

Lapač byl v provozu za příznivého počasí (teplota minimálně 15 °C, bez silného větru a deště), od soumraku (podle roční doby asi 20 - 22 hod.) do 02 hodin v noci. V letech 1981-84 byl používán příležitostně, v roce 1985 již každou noc s příznivým počasím.

Individuální odchyt byl prováděn na svisle a vodorovně umístěná bílá plátna rozměrů 1,5/2 m, osvětlená asi 2 m vzdálenou výbojkou RVL 250. Byli též sbíráni brouci naletující na výbojky veřejného osvětlení

a poté padající k zemi. Výška sloupů veřejného osvětlení se pohybuje od čtyř do osmi metrů.

Jelikož byly použity různě silné zdroje světla a technika odchytu byla během let zdokonalována, nelze porovnávat materiál z různých lokalit ani roční odchyty na jedné lokalitě. Rozdílný je též počet pozorovacích nocí.

Materiál determinoval autor, revizi provedl J. Pulpán. Použitá nomenklatura je podle Pulpána a Hůrky (1984). Dokladové exempláře jsou v autorově sbírce.

Stručná charakteristika zkoumaných lokalit

Boh. or., Nový Ples. Smíšený les v Polabské nížině, 5 km jihovýchodně od Jaroměře. Les je místy zamokřený, roste na štěrkopískovém podkladě. Nadmořská výška 260 m. V roce 1980 chytáno individuálně pod 6 m vysokým veřejným osvětlením, v roce 1981 byl použit lapač. Ten byl zavěšen na stromech při okrajích pasek, 2 - 6 m vysoko, celkem na čtyřech místech v okruhu asi 300 m.

Boh. c., Praha-Kyje, Zahrady a okolní ruderální plochy na východním okraji Prahy, ležící mezi zalesněným vrchem a Kyjským rybníkem. Rybník byl v roce 1977 částečně regulován, zpevněné břehy opět postupně zarůstají. Nadmořská výška 190 m. Odchyt prováděn v letech 1982-1985. Lapač byl umístěn na zahradě, 20 cm nad zemí, vzdálen 10 m od břehu rybníka.

Boh. c., Praha-Troja. Travnaté a ruderální plochy na Trojském ostrově. Nadmořská výška asi 185 m. Chytáno v letech 1982-83, příležitostně pod 4 - 8 m vysokým veřejným osvětlením.

Boh. b., vrch Oblík. Jižní úpatí vrchu v Českém středohoří, s pastvinami, sady a stepí. Nadmořská výška asi 350 m. Chytáno dvakrát na osvětlené plátno.

Boh. c., Srbsko. Listnatý les severní expozice na svahu nad Berounkou. Nadmořská výška asi 300 m. Chytáno jednou na osvětlené plátno.

Boh. c., Mezouň env. Pastviny při okraji smíšeného lesa na svahu západní expozice, asi 10 km severovýchodně od Berouna. Nadmořská výška 360 m. Chytáno třikrát na osvětlené plátno.

Boh. mer., Lčovice. Údolní niva Volyňky v podhůří Šumavy, asi 10 km severně od Vimperka. Nadmořská výška 500 m. Chytáno jednou na osvětlené plátno.

Slov. occ., Borský Mikuláš. Částečně zatopená pískovna v borovém lese na slovenském Záhoří. Nadmořská výška asi 320 m. Chytáno jednou na osvětlené plátno.

Počet všech pozorovacích nocí na těchto lokalitách (tedy i těch, během nichž nebyli střevlíkovití zjištění), dělený počtem měsíců, udává tabulka č. 2.

V ý s l e d k y

Vliv meteorologických podmínek a času na úspěšnost odchytu.

Jak bylo pozorováno, úspěch odchytu na světelný zdroj závisí z velké části na teplotě vzduchu (a na ní závislé teplotě povrchu země), na proudění vzduchu a zcela jistě i na ostatních meteorologických ukazatelích.

Nejnižší teplota, při níž byla ještě zaznamenána letová aktivita střevlíkovitých, je 17 °C, naprostá většina jedinců však přiletěla při teplotách vyšších než 20 °C. Podmínkou je bezvětří nebo velmi slabý vítr. Letová aktivita ustává za deště. Ideální podmínky jsou před bouří, která nenásleduje bezprostředně, ale například až ráno. Tato situace je ale ojedinělá. Nejvyšší letová aktivita je brzy po úplném setmění, s postupně klesající tendencí trvá asi do 24. hodiny, výjimečně až do 01 hodiny. Výsledky za dvě relativně stejné noci mohou být velmi rozdílné. Příčiny tohoto jevu se autorovi nepodařilo dosud uspokojivě vysvětlit.

Přehled zjištěných druhů

Druhy z lokalit Nový Ples a Praha-Kyje jsou uvedeny samostatně v tabulce (tab. č. 3), ostatní lokality s nižšími odchyty jsou uvedeny dále.

Boh. c., Praha-Troja: Bidaster lacertosus Sturm - V.82/1 ex; Badister meridionalis Puel - VII.83/1 ex.; Ophonus puncticeps Steph. - VII/83/3 ex., VIII.83/15 ex.; Ophonus rupicola (Sturm) - VII.83/1 ex.; Pseudoophonus rufipes (De Geer) - VII.83/11 ex., VIII.83/1 ex.; Bradycellus verbasci (Duft.) - VIII.83/1 ex.; Amara bifrons (Gyll.) - VII.83/21 ex., VIII.83/2 ex.; Amara apricaria (Payk.) - VII.83/3 ex.; Amara majuscula (Chaud.) - VII.83/23 ex., VIII.83/1 ex.; Amara aulica (Panz.) - VIII.83/2 ex.; Amara convexiuscula (Marsh.) - VII.83/16 ex.; Pterostichus strenuus (Panz.) - VII.83/2 ex.

Boh. b., vrch Oblík: Loricera pilicornis (F.) - VII.84/1 ex.; Dyschirius tristis Steph. - VII.84/1 ex.; Bembidion quadrimaculatum (L.) - VII.84/1 ex.; Ophonus azureus (F.) - VII.84/1 ex.; Pseudoophonus

rufipes (De Geer) - VII.84/17 ex.; Amara consularis (Duft.) - VII. 84/7 ex.; Zabrus tenebrioides (Goeze) - VII.84/1 ex.

Boh. c., Srbsko: Bradycellus verbasci (Duft.) - VI.82/1 ex.

Boh. c., Mezouň: Bradycellus verbasci (Duft.) - IX.84/1 ex.; Amara bifrons (Gyll.) - VIII.85/2 ex.; Amara apricaria (Payk.) - VIII.85/2 ex.; Amara majuscula (Chaud.) - VIII.85/4 ex.

Boh. mer., Lčovice: Bembidion quadrimaculatum (L.) - VI.83/1 ex.

Slov. oc., Borský Mikuláš: Bembidion varium (Oliv.) - VII.84/3 ex.; Amara majuscula (Chaud.) - VII.84/1 ex.

Sezónní dynamika

Největší počty jedinců i druhů byly zjištěny vždy v měsících červenci a srpnu. Na jaře (duben-červen) jsou tyto počty nízké, jedná se většinou o druhy létající i později v létě. Pouze na jaře přilétly: Amara lunicollis, Pterostichus nigrita, Pterostichus angustatus, Chlaenius nigricornis. Druhem zjištěným jen na podzim (září) je Trichocellus placidus. Dromius agilis byl zjištěn jen v jarních a podzimních měsících.

Ekologické hodnocení zjištěných druhů

Na všech osmi lokalitách bylo během šesti let odchyceno 2 847 exemplářů střevlíkovitých, patřících k 62 druhům. Tyto druhy se dají zařadit podle ekologických nároků zhruba do tří skupin. Počtem jedinců převládají druhy stepí, kulturních stepí, ruderálů a zahrad. Dominantní z nich je Trechus quadristriatus, následuje Pseudoophonus rufipes, Ophonus punctiçeps, Amara bifrons a další druhy rodu Amara. Celkem je sem možno počítat 24 druhů.

Druhou skupinu tvoří druhy vlhkých biotopů, zejména břehů vod. Dominantní je Lasiotrechus discus, následují Bembidion varium, Bembidion femoratum, Acupalpus dorsalis. Celkem 28 druhů.

Poslední skupina jsou druhy lesní, mimo les se vyskytující jen omezeně. Jsou to například Bradycellus verbasci, Bradycellus harpalinus, Pterostichus oblongopunctatus a angustatus, Agonum gracilipes, Celkem 9 druhů.

D i s k u s e

Srovnání s pozorováním v Praze-Ruzyni.

Ze 63 druhů uváděných z Prahy-Ruzyně Hoňkem a Pulpánem (1983), bylo na všech sledovaných lokalitách zaznamenáno 41 druhů. Navíc byl zjištěn přílet dalších 21 druhů, zde nechytaných. Jsou to: Clivina fossor, Dyschirius politus, D. tristis, Bembidion dentellum, B. nitidulum, B. guttula, Tachys bisulcatus, Chlaenius nigricornis, Badister lacertosus, B. meridionalis, Ophonus azureus, Dicheirotrichus rufithorax, Acupalpus luteatus, Amara lunicollis, Zabrus tenebrioides, Pterostichus angustatus, P. oblongopunctatus, P. strenuus, P. nigrita, Synuchus nivalis a Dromius linearis.

Naopak, zjištěny nebyly tyto druhy: Dyschirius aeneus, Bembidion properans, B. minimum, B. doris, B. articulatum, B. octomaculatum, B. biguttatum, Tachys fulvicollis, T. parvulus, Badister anomalus, B. peltatus, Ophonus puncticollis, Harpalus melancholicus, H. tenebrosus centralis, Amara aenea, A. familiaris, A. sabulosa, Europhilus gracilis, E. micans, Dromius fenestratus, D. schneideri, Polistichus connexus.

V obou případech se jedná o druhy chytané vesměs ojediněle, v počtu do 9 jedinců, nejčastěji pouze v 1 - 3 exemplářích. Výjimkou je čistě lesní druh Pterostichus oblongopunctatus, zaznamenaný v 16 exemplářích v lese na lokalitě Nový Ples.

Pozoruhodné a významné druhy

Jedná se zejména o následující druhy: Dyschirius politus, Bembidion fumigatum, Tachys bisulcatus, Perigona nigriceps, Badister meridionalis, Pseudoophonus calceatus, Dicheirotrichus rufithorax, Trichocellus placidus, Bradycellus verbasci, Acupalpus luteatus, Amara majuscula, Agonum gracilipes, Dromius linearis.

Jde o druhy, jejichž početnost na daných lokalitách je pravděpodobně dosti nízká, nebo vyžadují natolik specifické podmínky, že jsou zjistitelné hlavně při odchytu na světelný zdroj. Na lokalitách Nový Ples a Praha-Kyje probíhal souběžně podrobný faunistický průzkum čeledi Carabidae běžnými sběratelskými metodami. Z uvedených druhů se tak podařilo potvrdit pouze výskyt druhu Dicheirotrichus rufithorax v Praze-Kyjích. U některých druhů se dají předpokládat i přelety na značné vzdálenosti.

Druh Agonum gracilipes je zajímavý schopností občasné gradace, patrné ze sledování v Novém Plese i v Ruzyni (rok 1975). V roce 1981 přiletělo v Novém Plese během devíti nocí v červnu až srpnu 82 exemp-

lářů. V ostatních letech i na ostatních sedmi lokalitách přilétl maximálně jeden exemplář ročně. Přílet v létě 1981 byl velmi nerovnoměrný, s výrazným maximem během jediné noci. Meteorologické podmínky byly relativně srovnatelné, noci v období 13. - 23. VII. byly chladné a deštivé.

29/VI	7/VII	8/VII	10/VII	11/VII	12/VII	24/VII	25/VII	4/VIII
1 ex.	1 ex.	6 ex.	8 ex.	7 ex.	1 ex.	54 ex.	3 ex.	1 ex.

Faktory ovlivňující přílet střevlíkovitých

V našich podmínkách, podle dosud sporých a neúplných údajů dvou prací lze usuzovat na několik faktorů, které je třeba metodicky vyhodnocovat a dodržovat při dalších odchytech na světelné zdroje.

1) Konstrukce poloautomatického zařízení pro získání maximálního množství materiálu. K tomuto účelu vyhověl popsaný jednoduchý lapač, u kterého je možnost dalších úprav. V Ruzyni byl používán lapač pracující s jednostranně odraženým světlem, vyvinutý pro odchyt motýlů (Novák 1970).
   Poznámka: Motýli spadlí do vody se smáčedlem (Jar), nabudou po oschnutí původního vzhledu a jsou vhodní i pro sbírkové účely.

2) Typ použitého světelného zdroje, vlnová délka záření, výkon
   Použité zdroje měly omezený rozsah UV záření, které je pro většinu hmyzu, létajícího ke světlu velmi atraktivní. Bude třeba vyzkoušet zdroje s větším podílem tohoto záření, například výbojky typu RVK, germicidní zářivky (UV záření 253,7 nm) a zářivky erytemální (UV záření 270-370 nm). Na základě praktických zkoušek je nutno vytypovat nejúčinnější zdroj.

3) Umístění světelného zdroje v různých výškách nad zemí
   Teoreticky by měly být větší a těžší druhy častěji nebo výhradně zaznamenávány v malých výškách, zatímco druhy malé nebo žijící v korunách stromů (část rodu Dromius), mohou dosáhnout při letu i značných výšek. Ve větší výšce může mít na výskyt druhů silný vliv neustálé proudění vzduchu.

4) Poloha světelného zdroje, jeho umístění z hlediska prostorového, ekologického a vertikálního
   Velmi významná bude viditelnost zdroje v terénu, ovlivněná především vegetací a reliéfem krajiny. Také přítomnost dalších světelných zdrojů v okolí bude pravděpodobně negativně ovlivňovat výsledky. Důležitý je převažující charakter lokality. Dá se předpokládat

několik typů stanovišť s rozdílným zastoupením střevlíkovitých. Pozornost je třeba věnovat i vzdálenosti zdroje od zkoumaného biotopu. Je možné, že bezprostřední blízkost zdroje brzdí či blokuje letovou aktivitu některých druhů.

Vliv na výsledky odchytu má zřejmě i nadmořská výška stanoviště. Pulpán (ústní sdělení) se domnívá, že v polohách nad 800 m nalétají na světelný zdroj pouze druhy Amara majuscula (Chaud.) a Agonum gracilipes (Duft.). Poznámka: Specifická jsou i pozorování v jiných zeměpisných polohách, která se proto nedají aplikovat na naše podmínky.

5) Další sledované faktory

Výrazné sezónní rozdíly v odchytech budou způsobeny hlavně nejpříznivějšími podmínkami v letním období (červenec - srpen). Z těchto podmínek je velmi významná teplota a proudění vzduchu, důležitá bude jistě i vlhkost a tlak vzduchu, případně dlouhodobější ráz počasí. Přílet střevlíkovitých ke světlu je rozvržen nerovnoměrně od soumraku asi do 01 hod. v noci, s maximem krátce po setmění. Je proto třeba při odchytech pokrýt tuto dobu s dostatečnou rezervou.

Ze srovnání odchytů na sledovaných lokalitách je zřejmé, že nejúplnější druhové spektrum přináší dlouhodobé soustavné sledování. Jednorázové odchyty jsou pouze informativní.

S o u h r n

Metodou odchytu na světelný zdroj se dá velmi dobře sledovat rozšíření a abundance populací okřídlených a na světlo pravidelně přílétajících druhů čeledi Carabidae. Zachytí se takto i početně nízké výskyty a případné přeletyna větší vzdálenosti.

Pro efektivní výsledky a možnost srovnávání různých stanovišť je nezbytné dlouhodobé soustavné sledování s použitím jednotné metodiky odchytu.

Pomocí různých technik odchytu bylo na osmi lokalitách během šesti let zjištěno 62 druhů střevlíkovitých v 2 847 exemplářích. U 21 druhů nebyla dosud schopnost létání ke světelným zdrojům v Československu publikována. Jsou to druhy: Clivina fossor, Dyschirius politus, D. tristis, Bembidion dentellum, B. nitidulum, B. guttula, Tachys bisulcatus, Chlaenius nigricornis, Badister lacertosus, B. meridionalis, Ophonus azureus, Dicheirotrichus rufithorax, Acupalpus luteatus, Amara lunicollis, Zabrus tenebrioides, Pterostichus angustatus, P. oblongopunctatus, P. strenuus, P. nigrita, Synuchus nivalis a Dromius linearis.

Pro faunu Velké Prahy jsou významné nálezy těchto druhů: Dyschirius politus, Bembidion fumigatum, Tachys bisulcatus, Perigona nigriceps, Badister meridionalis a Trichocellus placidus.

L i t e r a t u r a

Freude, H., Harde, K. W., Lohse, G. A., 1976: Die Käfer Mitteleuropas Bd. 2, Adephaga 1, Goecke et Evers, Krefeld, 302 pp.

Hejkal, J., 1985: The development of a carabid fauna (Coleoptera, Carabidae) on spoil banks under conditions of primary succession. Acta ent. bohemoslov., 82: 321-346.

Honěk, A., Pulpán, J., 1983: The flight of Carabidae (Coleoptera) to light trap. Věst. čs. Spol. zool., 47: 13-26, 1983.

Kult, K., 1947: Klíč k určování blouků čeledi Carabidae Československé republiky II. Entomol. příručka č. 20, Praha, 109 pp.

Miškařík, S., 1979: Moderní zdroje světla. SNTL Praha, 256 pp.

Novák, I., 1970: Some experience with a new type of light-trap. Sb. věd. prací 3. celost. konf. ochr. rostl. 1970, 2: 5-9.

Novák, I., 1983: An efficient light-trap for catching insects. Acta ent. Bohemoslov., 80: 29-34.

Pulpán, J., Hůrka, K., 1984: Verzeichnis der tschechoslowakischen Laufkäfer (Coleoptera-Carabidae). Zprav. Zpč. pob. ČSF Plzeň, Suppl. 1/1984. 28 pp.

Tab. č. 2 POČTY POZOROVACÍCH NOCÍ

Lokalita/rok	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	Celkem
Nový Ples / 1980	-	-	4	12	10	13	3	-	42
Nový Ples / 1981	3	8	16	14	14	7	5	2	69
Praha-Kyje / 1982	-	-	3	6	2	5	-	-	16
Praha-Kyje / 1983	-	-	2	1	2	8	4	-	17
Praha-Kyje / 1984	-	-	19	20	5	9	3	-	56
Praha-Kyje / 1985	-	-	2	1	19	15	4	-	41
Praha-Troja / 1982	-	-	3	2	-	-	-	-	5
Praha-Troja / 1983	-	-	-	-	4	1	-	-	5
Vrch Oblík / 1984	-	-	-	1	1	-	-	-	2
Srbsko / 1982	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Lčovice / 1983	-	-	-	1	-	-	-	-	1
B. Mikuláš / 1984	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Mezouň / 1984	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Mezouň / 1985	-	-	-	-	-	1	-	-	1

Tab. č. 3 PŘEHLED DRUHŮ Z LOKALIT NOVÝ PLES A PRAHA-KYJE

Druhy	Celkem ex.	Nový Ples		Praha-Kyje			
		1980	1981	1982	1983	1984	1985
Clivia fossor (L.)	4	-	VIII/1	-	-	VII/1	VII/2
Dyschirius politus (Dej.)	2	-	-	-	-	-	VII/2
Dyschirius tristis Steph.	1	-	-	-	VIII/1	-	-
Bembidion dentellum (Thunb.)	1	-	VII/1	-	-	-	-
Bembidion semipunctatum (Donov.)	4	-	VI/1 VII/3	-	-	-	-
Bembidion varium (Oliv.)	79	-	VII/2	VII/1	V/2 VII/3 VIII/3	VII/31 VIII/3	VII/24 VIII/10
Bembidion nitidulum (Marsh.)	1	VII/1	-	-	-	-	-
Bembidion femoratum Sturm	25	-	IV/1 VII/3	-	VII/1	VII/4 VIII/1	VII/12 VIII/3
Bembidion quadrimaculatum (L.)	4	-	-	-	VII/1	VII/2	VII/1
Bembidion assimile Gyll.	1	-	-	-	-	VII/1	-
Bembidion fumigatum (Duft.)	1	-	-	-	-	-	VII/1
Bembidion guttula (F.)	1	-	-	-	-	-	VII/1
Tachys bristriatus (Duft.)	14	-	-	VI/2	V/2	V/1 VII/6	V/3
Tachys bisulcatus (Nicol	5	-	-	-	-	VII/2	VII/3
Trechus quadristriatus (Schrank)	1592	VII/1	V/1 VII/2 VIII/14	VIII/17	VIII/80 IX/2	VIII/21	VII/108 VIII/1345 IX/1
Lasiotrechus discus (F.)	113	VIII/22	VI/2 VII/1 VIII/1	VII/2 VIII/1	VII/2	VII/9 VIII/2	VII/43 VIII/28
Perigona nigriceps (Dej.)	12	-	-	VI/1 VII/4	-	VII/2	VII/1 VIII/3 IX/1

Chlaenius nigricornis (F.)	1	-	-	V/1	-	-	-
Chlaenius vestitus (Payk.)	10	-	V/3 VI/1 VII/1	-	VIII/2	-	VII/3
Badister lacertosus Sturm	1	-	-	-	-	-	VIII/1
Badister meridionalis Puel	1	-	-	-	-	VII/1	-
Badister dilatatus Chaud.	3	-	VII/1	-	-	-	VI/1 VII/1
Ophonus meletii Heer	4	VIII/1	VIII/2	-	-	VII/1	-
Ophonus puncticeps Steph.	149	VIII/8	VII/2	-	VII/7 VIII/14	VII/3 VIII/2 IX/2	VII/7 VIII/1
Ophonus rupicola (Sturm)	24	VIII/2	VII/1	-	-	VII/13	VII/7 VIII/1
Ophonus seladon (Schaub.)	43	VIII/1	VIII/1	-	VII/6 VIII/1	VII/13	VII/20 VIII/1
Ophonus schaubergerianus Puel	1	-	-	-	-	VII/1	-
Pseudoophonus griseus (Panz.)	36	-	VII/4 VIII/8	-	VIII/2	VIII/4	VII/8 VIII/10
Pseudoophonus rufipes (De Geer)	89	-	VI/20 VII/3 VIII/10	-	-	VII/34	VII/21 VIII/1
Pseudoophonus calceatus (Duft.)	2	-	-	-	-	-	VIII/2
Harpalus froelichii Sturm	2	-	-	-	VIII/1	-	VII/1
Stenolophus mixtus (Herbst)	18	-	VI/1	V/1	-	VII/5	V/6 VI/1 VII/3 VIII/1
Dicheirotrichus rufithorax (C. R. Sahlberg)	1	-	-	-	-	-	VIII/1
Trichocellus placidus (Gyll.)	1	-	-	-	-	-	IX/1
Bradycellus csikii Laczo	1	-	-	-	-	-	VIII/1
Bradycellus harpalinus (Serv.)	16	-	VIII/12	-	-	-	VIII/2 IX/2

Bradycellus verbasci (Duft.)	46	-	VII/4 VIII/28	-	VIII/1	VII/2 VIII/2	VII/5 VIII/3 IX/1
Acupalpus dorsalis (F.)	25	-	VIII/1	VI/1	V/1 VI/1 VII/1	V/1 VII/5	V/5 VII/9
Acupalpus luteatus (Duft.)	1	-	VII/1	-	-	-	-
Anthracus consputus (Duft.)	3	-	VI/1	-	-	VI/1	VII/1
Amara lunicollis Schiødte	1	-	V/1	-	-	-	-
Amara bifrons (Gyll.)	71	VIII/2	VIII/1	VIII/4	-	VII/11 VIII/2	VII/29 VIII/22
Amara apricaria (Payk.)	71	-	VIII/2	VIII/10	VIII/1	VIII/2	VII/16 VIII/36 IX/4
Amara consularis (Duft.)	6	VIII/5	VIII/1	-	-	-	-
Amara majuscula (Chaud.)	29	VII/1 VIII/3	VII/4	-	-	VII/5 VIII/2	VII/12 VIII/2
Amara aulica (Oanz.)	13	VII/7	VIII/3	-	VII/1	-	VII/2
Amara convexiuscula (Marsh.)	35	-	-	-	VIII/2	VII/3 VIII/5	VII/17 VIII/8
Pterostichus angustatus (Duft.)	4	-	IV/3 V/1	-	-	-	-
Pterostichus oblongopunctatus (F.)	16	-	IV/11 V/3 VII/2	-	-	-	-
Pterostichus nigrita (Payk.)	2	-	V/2	-	-	-	-
Calathus melanocephalus (L.)	1	-	-	-	VIII/1	-	-
Synuchus nivalis (Panz.)	5	VIII/5	-	-	-	-	-
Agonum gracilipes (Duft.)	86	VI/1	VI/1 VII/80 VIII/1	VII/1	-	VII/1	VII/1
Agonum dorsale (Pontop.)	4	-	VI/1	-	VII/1	-	VIII/2

Europhilus pelidnus (Payk.)	5	VIII/1	VI/3	-	-	VII/1	-
Dromius linearis (Oliv.)	1	-	-	-	-	-	VIII/1
Dromius agilis (F.)	7	IX/1	V/2 VI/4	-	-	-	-
Dromius quadrimaculatus (L.)	4	-	VIII/2	-	VIII/1	-	V/1

Adresa autora :

Petr Veselý
Lánská 1030
198 00 Praha 9 - Kyje