Klapalekiana, **29**: 51-55, 1993
ISSN 1210-6100

Střevlíkovití brouci (Coleoptera: Carabidae) dubohabrového háje v zooparku Lešná u Zlína

Carabid beetles (Coleoptera: Carabidae) of the oak-hornbeam grove in the Lešná zoopark near Zlín

Dušan TRÁVNÍČEK

Muzeum jihovýchodní Moravy, Soudní 1, CZ-762 57 Zlín

Carabid beetles, park, pitfall trap, oak-hornbeam grove, community, dominance, comparison of carabidocenoses, southeastern Moravia

Abstract. The carabid beetle community in the Lešná zoopark was studied using the method of baited pitfall traps. Quantitative and structural ecological characteristics of this community were calculated. The results were compared with similar studies from Lešná, Brno and Praha parks. Some factors of survival of carabid beetles typical for natural oak-hornbeam forest in the park are discussed.

ÚVOD

Městské a příměstské parky jsou významným kladným prvkem životního prostředí člověka. Jsou také důležité pro přežívání některých druhů drobných obratlovců a hmyzích společenstev. V poslední době se i tato společenstva stávají předmětem výzkumů.

Šustek (1979) se ve své práci zabýval střevlíky a drabčíky brněnského parku Lužánky. Zjištěné druhové spektrum pak porovnal s druhovými spektry ze 17 přirozených (nebo víceméně přirozených) geobiocenóz na Moravě a ve Slezsku. Faunu drabčíků ve dvou pražských parcích sledoval a její srovnání s jinými biotopy provedl Boháč (1988). Výzkum střevlíků ve třech velkých pražských parcích a srovnání s výsledky dosud publikovaných prací, které se týkají společenstev střevlíků v parcích Brna, Varšavy, Lipska a Kielu, provedli Hůrka & Jedličková (1990). Faunu čeledi můrovitých zooparku Lešná dlouhodobě sledovali Elsner & Starý (1981). Faunistický průzkum čeledi Carabidae ve všech dílčích biotopech zooparku Lešná provedli Divoký & Blažek (1982).

MATERIÁL A METODIKA

V roce 1989 jsem získával materiál sběrem do zemních pastí s návnadou. Jako past jsem použil zavařovací sklenice o obsahu 0,75 l, vnitřní výšce 14 cm a vnitřním průměru 7 cm. Do každé pasti jsem nainstaloval nádobku z umělé hmoty (kryt ze sprayových aerosolových přípravků, např.: Actelic, Biolit) tak, že jsem ji v horní části propíchl drátem a na tomto drátu jsem ji zavěsil do pasti. Jako návnadu jsem používal pivo, kterým jsem plnil zavěšené nádobky. Každá past byla kryta stříškou.

Pasti jsem zapustil tam, kde anglický park přechází v oboru, v místech, která se nejvíce přibližují původnímu biotopu dubohabrového lesa. Na tato místa nemá přístup v oboře volně chovaná muflonía jelení zvěř, která decimuje bylinné patro, ani se zde neprovádí shrabování listí, přihnojování travních porostů a jejich kosení jako v anglickém parku.

Celkem jsem rozmístil sedm pastí ve dvacetimetrových vzdálenostech od sebe. Pasti byly exponovány od 23. března do 27. října. Materiál jsem vybíral pravidelně 2 - 3 krát týdně pinzetou a exhaustorem. Při každé kontrole jsem upravil okolí pastí a vyměnil návnadu. Od 30. června do 14.července jsem nemohl provádět pravidelné kontroly, a tak jsem pasti převedl na formalinové, abych zachytil materiál i z tohoto období. Od 14. července jsem pokračoval původní metodou. V průběhu celé sezóny jsem provedl 70 kontrol.

Determinaci jsem prováděl podle Kulta (Kult 1947) a názvosloví jsem upravil dle Pulpána a Hůrky (Pulpán & Hůrka 1984). Pro zařazení jednotlivých druhů do ekologických skupin jsem využil hodnocení střevlíkovitých brouků podle Nenadála (Nenadál 1989). Na základě výzkumu, který prováděl Petruška (1969), jsem předpokládal, že únik střevlíků do velikosti *Agonum dorsale* Pontop. z pastí nepřesáhl 2% a u větších jedinců nenastal vůbec.

Pro vyhodnocení procentuální dominance takto získaného materiálu jsem použil stupnici dominance podle Tischlera a Heydemanna (in Losos 1980): eudominantní >10%, dominantní 5-10%, subdominantní 2-4,99%, recedentní 1-1,99%, subrecedentní <1%. Kvantitativní a strukturální poměry zjištěné komunity střevlíkovitých charakterizují hodnota abundance a index druhové diverzity H° vypočtený dle formule Shannona a Weavera (in Losos 1980). K porovnání druhového spektra parku Lešná s druhovými spektry pražských parků a brněnského parku Lužánky jsem použil počet společných druhů a Jaccardův index (in Losos 1980).

CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉ OBLASTI

Zoopark Lešná se nachází 7 km severně od Zlína při úpatí Hostýnských vrchů (čtverec 6772 faunistického mapování). Rozkládá se na ploše 52 ha. Ve 20. a 30. letech tohoto století zde vznikla soukromá zoologická zahrada, na jejíž tradici navázalo zřízení zooparku v 50. letech.

Území, na kterém se sledovaná plocha nachází, náleží orograficky k pásmu Západních Karpat. Geologickým podložím je magurský flyš. Vlastní areál leží na nevýrazné pahorkatině v nadmořské výšce 300 m. Erozně denundační vlivy rozdělily území na část horní, tvořenou dnes anglickým parkem a část dolní, ve které se nachází obora a ovocný sad. V oboře se spojují dva potoky, které odvádějí vodu do Fryštácké přehrady. Zde se také nalézá rybník, další dvě nádrže jsou situovány v zámeckém parku.

Rostlinná společenstva obory (plocha asi 30 ha) jsou tvořena jednak původní habrovou doubravou, nivou potoka, která je přeměněna v louku a jednak druhotně vysázenými porosty buků, smrků a borovic. Horní část areálu (asi 12 ha) je tvořena převážně umělým rostlinným společenstvem - zámeckým parkem v anglickém stylu. Historii vzniku zooparku Lešná a jeho přírodní poměry podrobně popisuje Dobroruka et al. (1988).

Z hlediska klimatického náleží sledované území do mírně teplé klimatické oblasti a do podoblasti mírně vlhké s mírnou zimou. Meteorologické údaje jsou čerpány z meteorologické stanice v Holešově. Dlouhodobé průměry jsou vypočítávány z 35 let trvající řady pozorování. V roce 1989 napadlo 530,1 mm srážek, dlouhodobý roční průměr je 619 mm. Průměrná roční teplota roku 1989 byla + 9,42°C, dlouhodobý roční průměr je + 8,35°C. Rok 1989 je hodnocen jako suchý a velmi teplý (druhý nejteplejší rok ve sledované 35 leté řadě).

VÝSLEDKY

Za uvedené období jsem do zemních pastí ulovil celkem 523 imag střevlíkovitých brouků, která náležela k 34 druhům. Přehled druhů, jejich počet, procentuální dominanci a zařazení do ekologických skupin ukazuje tabulka 1.

V získaném materiálu jsou dva druhy eudominantní [*Platynus assimilis* (Payk.) 31,55% a *Abax parallelepipedus* (Pill. et Mitt.) 21,15%], dva druhy vykazují dominantní zastoupení [*Abax parallelus* (Duft.) 8,99%, *Loricera pilicornis* (F.) 7,46%], subdominantní druhy jsou tři [*Pterostichus oblongopunctatus* (F.) 2,10%, *Trechus pilisensis* (Csiki) 3,06% a *Nebria brevicollis* (F.) 2,10%]. Pět druhů je recedentních a 22 druhů je subrecedentních. Eudominantní, dominantní a subdominantní druhy - zástupci 7 druhů - tvoří 83,94% z celkového počtu získaných jedinců.

Použitá metoda zemních pastí umožňuje stanovit další kvantitativní a strukturální charakteristiky zjištěné komunity střevlíkovitých brouků. Vysoká je hodnota abundance aktivity - na jednu past připadá průměrně 74,7 exemplářů. Poměrně vysoký je i index druhové diverzity H° = 2,20.

V zjištěném druhovém spektru převládají druhy vázané na lesní, hájové a křovinaté biotopy. Typickými zástupci této skupiny jsou například druhy rodu *Abax* a zjištěné druhy rodu *Carabus*, dále pak *Molops piceus* Panz., *Patrobus atrorufus* (Stroem.), *Leistus rufomarginatus* (Duft.). Na vyšší vlhkost sledované lokality ukazuje eudominantní zastoupení druhu *Platynus assimilis* a početný výskyt vlhkomilných a ripikolních druhů, např.: *Trechus pilisensis*, *Nebria brevicollis*, *Bembidion nitidulum* (Marsh.), *Pterostichus ovoideus* (Sturm), *Badister unipustulatus* (Bon.), zástupci rodu *Notiophilus*, *Trechoblemus micros* (Herbst). Vyskytují se zde i typičtí představitelé agrocenoz a druhy vázané na travnaté porosty: druhy rodů *Poecilus* a *Amara*, *Synuchus nivalis* (Panz.), *Pseudoophonus griseus* (Panz.), *Harpalus latus* (L.). Toto různorodé zastoupení ekologických skupin v naloveném materiálu je dáno tím, že na nevelké ploše zooparku jsou vedle sebe v těsné blízkosti biotopy původního dubohabrového lesa, sekundárních smrčin a borů, louky, parku a okolí vod. Za zajímavé lze označit nálezy vzácnějších druhů *Leistus rufomarginatus* a *Trechoblemus micros*.

Tabulka 1. Přehled střevlíkovitých brouků zjištěných v dubohabrovém porostu zooparku Lešná
Table 1. The survey of the carabid beetles in the oakhornbeam stand of the Lešná zoopark

druh (species)	N	P	S
Platynus assimilis (Payk.)	165	31,55	D,G,ri
Abax parallelepipedus (Pill.& Mitt.)	142	27,15	D
Abax parallelus (Duft.)	47	8,99	D
Loricera pilicornis (F.)	31	7,46	ri,G,D.H
Pterostichus oblongopunctatus (F.)	19	3,63	D,F,(ri)
Trechus pilisensis (Csiki)	16	3,06	F,D,ri
Nebria brevicollis (F.)	11	2,10	ri,D,G,H
Pseudoophonus rufipes (De Geer)	8	1,53	H,G
Carabus violaceus violaceus (L.)	7	1,34	D
Molops piceus (Panz.)	7	1,34	D
Bembidion nitidulum (Marsh.)	6	1,15	ri,(D),mont
Pterostichus melanarius (Illig.)	6	1,15	G,H
Poecilus cupreus (L.)	5	0,96	H,G,F
Pterostichus ovoideus (Sturm)	5	0,96	ri
Abax carinatus (Duft.)	4	0,76	D
Poecilus versicolor (Sturm)	4	0,76	H,G.ger
Amara familiaris (Duft.)	3	0,57	H,G.ger
Leistus ferrugineus (L.)	3	0,57	ri(D,G,H)
Badister unipustulatus (Bon.)	2	0,38	ri,D
Calathus fuscipes (Goeze)	2	0,38	G
Carabus coriaceus coriaceus (L.)	2	0,38	D
Carabus hortensis (L.)	2	0,38	D
Pseudoophonus griseus (Panz.)	2	0,38	G,H
Leistus rufomarginatus (Duft.)	2	0,38	D
Notiophilus biguttatus (Fabr.)	2	0,38	ri,D
Patrobus atrorufus (Stroem)	2	0,38	D
Synuchus nivalis (Panz.)	2	0,38	H,G,F
Trichotichnus laevicollis (Duft.)	2	0,38	D,ri,mont
Amara aenea (De Geer)	1	0,19	H,G,F
Amara communis (Panz.)	1	0,19	H,G,ger
Harpalus latus (L.)	1	0,19	H,G,D
Notiophilus palustris (Duft.)	1	0,19	D,ri
Pterostichus niger (Schaller)	1	0,19	D,(G-H)
Trechoblemus micros (Herbst)	1	0,19	ri(D,H)
Celkem (total)	523	100	

N - počet kusů, P - dominance v %, S - ekologická skupina, viz Nenadál (1989), D - lesní a křovinaté biotopy, F - rašeliniště, slatiny a vřesoviště, G - nestálá a přechodná stanoviště, H - agrocenozy (pole, louky, pastviny), ri - ripicolní stanoviště (břehy a náplavy tekoucích a stojatých vod), ger - germinae (taxony převážně vázané na travnaté porosty), mont - montánní.

N - number of specimens , P - dominance in %, S - ecological group, see Nenadál (1989), D - forest and bush biotopes, F - peat bogs, moors, G - unstable and temporal sites, H - agrocenoses (fields, meadows, pastures), ri - riparian sites (watersides and alluvia of running and stagnant water), ger - germinae (taxons predominantly associated with grass), mont - mountain.

SROVNÁNÍ A DISKUSE

Divoký & Blažek (1982) zpracovali kvalitativní a kvantitativní výskyt čeledi Carabidae v celém areálu zooparku Lešná. Sledovanou lokalitu rozdělili na dílčí biotopy - lesní, luční, biotop parku a biotop okolí vod. V každém biotopu vedle metody formalinových zemních pastí použili i metody kvadrátové, prosívání, smýkání a individuálního sběru. V lesním biotopu stanovili 37 druhů. V mém

materiálu jsem zjistil 23 shodných druhů. Zajímavé je srovnání eudominantních a dominantních druhů. Divoký & Blažek (1982) těchto druhů uvádějí pět: *Notiophilus biguttatus* (Fabr.), *Notiophilus palustris* (Duft.), *Bembidion lampros* (Hbst.), *Trechus quadristriatus* (Schrnk.) a *Platynus assimilis*. V mém materiálu čtyři druhy vykazují eudominantní respektive dominantní rozšíření a pouze *Platynus assimilis* je zastoupen v obou materiálech mezi takto hodnocenými druhy. Nezjistil jsem výskyt druhů *Bembidion lampros* a *Trechus quadristriatus* ani v jednom exempláři. Tyto rozdíly jsou pravděpodobně největší měrou způsobeny použitím odlišných metod získávání materiálu. K 85 druhům střevlíků, které Divoký & Blažek (1982) zjistili celkem ve všech biotopech areálu zooparku Lešná, je možno připočítat i dalších pět druhů nalezených v mém materiálu: *Amara communis* (Panz.), *Badister unipustulatus*, *Pseudoophonus griseus*, *Poecilus versicolor* (Sturm) a *Synuchus nivalis*.

Šustek (1979) nalezl v brněnském parku Lužánky 24 druhů. V druhovém spektru parku Lužánky a dubohabrového porostu parku Lešná bylo nalezeno 12 shodných druhů. Míra totožnosti druhového spektra těchto parků vyjádřená Jaccardovým indexem je 35,3%. Většina společných druhů je silně či středně vlhkomilná.

V různých pražských parcích zjistili Hůrka & Jedličková (1990) 21 druhů v parku Hvězda, 21 druhů v zahradě Kinských, 9 druhů v Seminářské zahradě a v Královské oboře 16 druhů v její lesnaté části, 11 druhů v nezastíněné travnaté části, 14 druhů na zamokřeném stanovišti (v Královské oboře celkem 38 druhů). Složení fauny střevlíků dubohabrového porostu zooparku Lešná vykazuje největší podobnost se společenstvem carabidofauny Královské obory. Bylo nalezeno 11 shodných druhů. Míra totožnosti druhového spektra Lešné a Královské obory vyjádřená Jaccardovým indexem je 32,4%. O vzájemné podobnosti svědčí i eudominantní rozšíření druhů *Platynus assimilis* a *Abax parallelepipedus* v obou parcích.

Srovnáním výsledků bylo zjištěno, že tři druhy se vyskytovaly zároveň ve třech pražských parcích i v dubohabrovém porostu Lešné: *Abax parallelepipedus*, *Nothiophilus biguttatus*, *Pterostichus oblongopunctatus*. Pouze jediný druh (*Abax parallelepipedus*) byl nalezen v uvedených parcích Prahy, Lešné a zároveň v brněnském parku Lužánky. Tato skutečnost dosvědčuje platnost tvrzení, že neexistuje žádná charakteristická parková fauna střevlíkovitých; podobnost souvisí s charakterem a původem parků (Hůrka & Jedličková 1990).

Byl zjištěn nízký počet střevlíků rodu *Carabus*. Jejich výskyt byl zaregistrován až v letních měsících (7 exemplářů *C. violaceus* L. zjištěno v době od 30.6. do 21.8., 2 exempláře *C. hortensis* L. 17.7. a 1.9., 2 exempláře *C. coriaceus* L. 2.8. a 14.8.). Úbytek těchto brouků je zřejmě způsoben nepřiměřenou aplikací umělých hnojiv a pesticidů, k nimž jsou velmi citliví a celkovými změnami v zemědělské a lesnické technice (Novák & Spitzer 1982). Zoopark Lešná je ze všech stran obklopen intenzivně obdělávanými pozemky. Také v samotném parku se provádí přihnojování vysekávaných ploch.

Ze struktury dominance je patrné částečné narušení biotopu zbytku původního porostu na Lešné. Projevuje se zvýšeným procentuálním zastoupením eudominantních druhů a nárůstem počtu druhů subrecedentních. Toto narušení nedosahuje takové míry jako ve srovnávaných parcích Prahy a Brna, kde obvykle 1 - 4 eudominantní druhy představují více než 80% jedinců. Eudominantní druhy dubohabrového háje zooparku Lešná tvoří 58,70% společenstva, což poukazuje na větší stabilitu, jak naznačují i poměrně vysoké hodnoty abundance a indexu diverzity. Stav částečného narušení vyplývá z malé plochy, na které je původní dubohabrový háj zachován a z již zmíněného obdělávání zemědělských pozemků v sousedství celého areálu.

ZÁVĚR

V části zooparku Lešná je zachováno rostlinné společenstvo, které se blíží přirozenému rostlinnému krytu. Zde byl v průběhu vegetačního období roku 1989 prováděn odchyt střevlíkovitých brouků metodou zemních pastí s návnadou. Odchyceno bylo 523 jedinců, kteří náleželi k 34 druhům. Většina

z nich jsou typičtí obyvatelé lesních a hájových biotopů, početné je zastoupení vlhkomilných druhů. Bylo provedeno srovnání s výsledky dříve publikovaných prací týkajících se carabidofauny parků Lešné, Brna a Prahy. Jediný druh, který byl zjištěn zároveň ve všech srovnávaných parcích, je *Abax parallelepipedus*. Přes částečné narušení biotopu má tato část parku význam pro přežívání populací střevlíkovitých brouků původních dubohabrových lesů.

LITERATURA

BOHÁČ J. 1988: Fauna of staphylinid beetles (Coleoptera, Staphylinidae) of two Prague parks and its comparison with others biotopes. *Tagungsberichte Gothaer Symposium* 1987: 130-133.

DIVOKÝ V. & BLAŽEK L. 1982: Příspěvek k faunisticko-ekologickému výzkumu čeledi Carabidae v areálu zooparku Lešná. (Beitrag zur faunistischen-ekologischen Forschung der Familie Carabidae auf dem Gebiet des Zooparks Lešná). *Fauna Bohemiae Septentrionalis*, 7: 177-183 (in Czech, German abstr.).

DOBRORUKA L.J. et al. 1988: *Zoologické zahrady*. SPN, Praha, 203 pp. (in Czech).

ELSNER V. & STARÝ J. 1981: *Fauna čeledi můrovitých parku Lešné u Gottwaldova (Noctuidae, Lepidoptera)*. Krajské vlastivědné muzeum v Olomouci, Olomouc, 32 pp. (in Czech, German abstr.).

HŮRKA K. & JEDLIČKOVÁ Z. 1990: Carabidae (Coleoptera) dreier grossen Prager Stadtparks. *Acta Soc. Zool. Bohemoslov.*, 54: 9-17.

KULT K. 1947: *Klíč k určování brouků čeledi Carabidae Československé republiky*. Praha, 198 pp. (in Czech).

LOSOS B. 1980: *Ekologie živočichů*. SPN, Praha, 307 pp. (in Czech).

NENADÁL S. 1989: *Střevlíkovití brouci (Coleoptera, Carabidae) Hornosvratecké vrchoviny a přilehlého okolí. (Beetles of the family Carabidae (Coleoptera) of the Hornosvratecká Uplands and the adjacent environs)*. Okresní muzeum ve Žďáře nad Sázavou, Žďár nad Sázavou, 49 pp (in Czech; English, German and Russian abstr.).

NOVÁK I. & SPITZER K. 1982: *Ohrožený svět hmyzu*. Academia Praha, 138 pp. (in Czech).

PETRUŠKA F. 1969: K možnosti úniku jednotlivých složek epigeické fauny polí z formalinových zemních pastí (Coleoptera). (On the possibility of escape of the various components of the epigeic fauna of the fields from the pitfall traps containing formalin). *Palackianae Olomoucensis, Fac. Rer. Nat.*, 31: 99-124 (in Czech, English abstr.).

PULPÁN J. & HŮRKA K. 1984: Verzeichnis der tschechoslowakischen Laufkäfer. *Zpravodaj Západočeské Pobočky ČSE při ČSAV v Plzni*. Suppl.: 1-28

ŠUSTEK Z. 1979: Výzkum geoekologie brněnských parků na příkladě střevlíkovitých a drabčíkovitých v parku Lužánky. *Zpr. Geogr. Úst. ČSAV Brno*, 16:156-174 (in Czech).

SUMMARY

In 1989, carabid species were captured in baited pitfall traps in the Lešná zoopark near Zlín (SE Moravia). The zoopark is grown by natural oak-hornbeam stand, secondary stands of beech, spruce and pine, a park in the English style, an orchard, and a meadow in a stream valley. The zoopark (52 ha) is situated at elevation of 300 m. The traps were placed at oak-hornbeam grove similar to natural tree stands growing at this place before urbanisation. In total, 523 individuals of 34 carabid species were captured, most of them typical inhabitants of forest biotopes. Species preferring humid and riparian sites were numerous due to high humidity of the habitat. Dominance, quantitative and structural ecological characteristics of the Carabidae community were calculated. The average per trap was 74,7 beetles, and the species diversity index H° was 2.20. I compared these results with studies from Lešná, Brno and Praha parks using the number of identical species and the Jaccard index. The only species that was found in all investigated parks was *Abax parallelepipedus*. Although the original character of the biotope was altered oak-hornbeam forest survived in the park.