

# Srovnání biodiversity drabčíkovitých (*Coleoptera*, *Staphylinidae*) biosférických rezervací Šumava, Třeboňsko a Křivoklátsko s vyhodnocením podle jejich ekologických nároků a citlivosti k antropogenním vlivům a podle stupně ohrožení

Jaroslav Boháč<sup>1</sup>, Jan Matějček<sup>2</sup>, Rudolf Rous<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Ústav ekologie krajiny AV ČR, Na Sádkách 7, 370 05 České Budějovice, e-mail: [jardabo@uek.cas.cz](mailto:jardabo@uek.cas.cz)

<sup>2</sup> Formánkova 436, 500 11 Hradec Králové 11, e-mail: [honzama@tiscali.cz](mailto:honzama@tiscali.cz)

<sup>3</sup> Rudolf Rous, Heleny Malířové 12, 160 00 Praha 6

## Úvod

Drabčíkovití brouci patří k druhově nejpočetnějším čeledím brouků – je známo přibližně 32 000 druhů z celého světa (Boháč, 1999). Vyskytují prakticky ve všech druzích terestrických ekosystémů a tvoří důležitou součást půdní fauny. Znalost ekologických nároků většiny středoevropských druhů a přítomnost zástupců čeledi ve všech polopřirozených i člověkem ovlivněných ekosystémech jsou důvodem, že tyto brouci jsou citlivými bioindikátory antropogenních změn prostředí (Boháč, 1999) a změn biodiversity (Boháč, 1999a). Drabčíci jsou také stále častějším modelovým objektem různých ekologických studií, zabývajících se vlivem nejrůznějších faktorů prostředí na jejich společenstva (Boháč, 1999).

Cílem článku je porovnat druhovou bohatost neboli  $\alpha$ -diversitu (Primack, Kindlmann, Jersáková, 2001) tří sledovaných modelových oblastí (biosférické rezervace Šumava, Třeboňsko a Křivoklátsko) a zároveň vytypovat biotopy, které jsou pro vzácné druhy (Magurran, 2003) významné pro jejich přežití.

## Metodika

### Excerpce literárních pramenů o srovnávaných územích

Celkem byly pro účely srovnání biodiversity drabčíkovitých tří biosférických rezervací (Třeboňsko, Šumava, Křivoklátsko) excerpována data z více jak sta literárních pramenů (tj. publikované práce či deponované a veřejně přístupné rukopisy) vydaných (či zpřístupněných) do roku 2004 (viz Seznam literatury). Shromážděné údaje mají různou vypovídací hodnotu. Zejména starší údaje jsou velmi nepřesné (např. některé staré německé lokality na Šumavě a na Třeboňsku) a je prakticky nemožno určit správnost determinace nebo lokality, pokud se nevyskytují dokladové řádně označené exempláře ve sbírkách. U literárních zdrojů je problémem, že autoři opomíjeli výskyt běžných druhů nebo se setkávají s povšechným konstatováním, že druh je všude běžný.

Množství a kvalitu údajů o drabčících ve sledovaných územích ovlivňovala i činnost některých lokálních sběratelů. Tak např. V. Karas přispěl velmi významně svými více jak čtyřicetiletými sběry k poznání drabčích Třeboňska. Jeho výzkumná činnost se však omezila především na severní část biosférické rezervace. Dále ovlivnily stav výzkumu biodiversity drabčích politické příčiny. Uzavření celých rozsáhlých pohraničních částí Třeboňska a zejména Šumavy za minulého režimu způsobilo takřka úplnou neznalost biodiversity drabčích. Nové možnosti se otevřely pro výzkum jejich biodiversity po roce 1989 (Boháč, Matějček, 2002, 2003a, b, 2004a, b).

Kromě uvedených příčin velmi ovlivňuje výsledky průzkumů biodiversity metoda sběru materiálu. Pro drabčíky je rozhodující metoda prosevu opadu tak zvaným prosívadlem a také individuální sběr. Metoda zemních pastí, která preferuje velké a těžké druhy, se pro drabčíky hodí jen částečně, protože malé druhy jsou zde zachyceny jen okrajově.

Z uvedeného je zřejmé, že kvalita průzkumu biodiversity drabčíkovitých srovnávaných území je značně nerovnoměrná a tento fakt je třeba brát v úvahu.

### Excerpce veřejných sbírek o srovnávaných územích

Protože neexistují soupisy ani databáze entomologických sbírek a excerpce sbírkových dat zcela závisela na práci autorů, podařilo se zpracovat jen část sbírkových fondů deponovaných v České republice.

Seznam institucí, jejichž materiály sloužily pro sestavení Katalogu je následující:

NMP - Národní Muzeum Praha

MCH - Muzeum Choceň

MHK - Muzeum Hradec Králové

MCB - Muzeum České Budějovice  
MR - Muzeum Rožtoky  
ML - Muzeum Liberec

Z uvedeného plyne, že údaje z některých muzeí schází. Pro poznání biodiversity drabčikovitých Třeboňska a Šumavy je významná Roubalova sbírka, která se v současnosti nachází v Národním muzeu v Bratislavě. Také materiál drabčků ze sbírek Národního muzea v Praze není komplexně excerpován, protože jsou zpracovány jen některé skupiny a velká část materiálu není ani rozdělena do podčeledí.

## Databáze

Pro zanášení údajů o biodiverzitě a kreslení map drabčků sledovaných oblastí, ale celé ČR byla použita databáze v programu Fauna 2004 Pracovní prostředí databáze umožňuje samostatnou práci s literárními i terénními daty. V této databázi je obsaženo více jak 135.000 údajů z ČR. Tato databáze obsahuje ze srovnávaných území více jak 13 000 údajů.

## Ověřování sporných dat

Při přípravě podkladů je významným problémem eliminace zjevných chyb, determinačních omylů, jakož i práce se staršími literárními údaji. V zájmu maximální eliminace chyb jsme se řídili následujícími pravidly:

- možné determinační omyly byly korigovány na základě studia nových faunistických prací, vlastních sběrů a konzultací se zkušenými koleopterology. Byla zohledňována zkušenost a pověst jednotlivých autorů jednotlivých údajů.
- zvláštní pozornost byla věnována determinaci obtížně rozeznatelných skupin druhů, které jsme většinou determinovali nebo revidovali vlastními silami.
- zvláštní pozornost byla věnována determinaci obtížně rozeznatelných skupin druhů a skupin s nově rozlišenými druhy. Zde byla využita možnost determinace materiálu zkušenými specialisty a autory revidujícími recentně tyto skupiny včetně zahraničních (V. Assing, M. Schülke, V. Hromádka, M. Kocian, Z. Likovský, atd.).
- u některých problematických starších údajů (např. Lokay, 1869) jsme většinou přijímali výhrady původních autorů starších faunistických prací a data neakceptovali. V některých případech, které nebyly staršími autory opraveny jsme tato data konzultovali se staršími kolegy, kteří znají biotopy výskytu z vlastní zkušenosti před např. padesáti lety nebo mají ústní údaje o jejich ještě starší podobě. Zde patří poděkování zejména R. Rousovi a J. Strejčkovi z Prahy.

## Zpracování výstupů

Základními výstupy použitými jako kritéria pro hodnocení současného statutu jednotlivých druhů na srovnávaných územích byly pro každý druh výskyt během celého sledovaného období. U druhů označených jako vyhynulé to byla absence těchto druhů v minulých minimálně padesáti letech. Obecně platí trendy zjištěné Benešem a Konvičkou (2003) pro denní motýly:

Každé porovnání historického a současného rozšíření srovnává data sebraná za dlouhé časové období s krátkodobým sběrem, i když tento sběr je prováděn dokonalejšími metodami a s častější frekvencí. Při normálních změnách ve výskytu druhů a intenzitě průzkumu zaznamenávají atlasy většinou u druhů pokles v počtu obsazených čtverců. V případě drabčků je tento fakt opačný, z důvodu nedostatečné prozkoumanosti skupiny.

Z předchozích fakt vyplývá, že zatímco poznatky o drastickém úbytku druhů lze např. u motýlů (Beneš, Konvička, 2003) lze získat, data o méně výrazném úbytku drabčků ani údaje o mírnějších expanzích nelze získat bez speciálních statistických metod.

## Specifické problémy

Zejména z počátku sledování druhů pochází minimum údajů o výskytu tehdy široce rozšířených druhů.

Distribuce dat z jednotlivých období je značně nerovnoměrná s tím, jak se měnil historický vývoj území (uzavření celých rozsáhlých částí Šumavy a Třeboňska pro veřejnost v minulém politickém režimu, aktivita sběratelů v některých územích atd.).

Několik druhů nebylo v minulosti hlášeno, protože byly popsány resp. rozlišeny teprve nedávno. V několika případech byly tyto druhy odlišeny od příbuzných hojně se vyskytujících druhů. V tomto případě je nutná revize i těchto starších údajů, pokud jsou deponovány jejich dokladové exempláře. V našem případě se jedná např. o drabčiky *Sepedophilus obtusus* a *Tachyporus dispar*.

K podhodnocení mohlo docházet u druhů s jejichž determinací byly tradičně problémy, u drabčků jsou to zejména skupiny jejichž určení je možné na základě studia genitálií (např. rody *Xantholinus*, *Gabrius*, *Leptacinus*, atd.).

## Interpretace trendů výskytu

Při hodnocení trendů výskytu jsme použili dělení druhů podle ekologických nároků (Boháč, 1999) a stupně jejich ohrožení na základě kategorizace doporučené IUCN a upravené pro drabčíky (viz dále).

## Rozdělení druhů do skupin podle jejich ekologických nároků a citlivosti k antropogenním vlivům

Společenstva drabčíkovitých mohou být využita pro bioindikaci stavu životního prostředí a vlivu člověka (Boháč, 1999). Drabčíci mohou být sbíráni metodou zemních pastí nebo kvadrátovou metodou odběrem půdních vzorků. Materiál by měl být odebírán minimálně během jednoho roku a v různých srovnávaných biotopech by měla být použita jedna metoda sběru. Pro hodnocení společenstev drabčíků mohou být použity různé indexy diversity počítané na základě počtu druhů a jedinců ve vzorku (Růžička, Boháč, 1994). Na druhé straně tyto indexy jsou založeny na počtu druhů a jedinců a ne na jejich ekologické charakteristice. Boháč (1990, 1999) navrhl index společenstev drabčíků pro hodnocení antropogenních vlivů na ekosystém, který je počítán na základě rozdělení drabčíků do ekologických skupin vzhledem k jejich vztahu k přirozenosti biotopu (Boháč, 1990). Tyto skupiny jsou následující:

- Skupina R1 zahrnuje druhy biotopů nejméně ovlivněných činností člověka. Jedná se především o druhy s arktalpinním, borealpinním a boreomontánním rozšířením, dále druhy charakteristické pro rašeliniště (tyrfobionti a tyrfofilové), druhy vyskytující se jen v původních lesních porostech, atd.
- Skupina R2 zahrnuje druhy stanovišť středně ovlivněných činností člověka, většinou druhy kulturních lesů, ale i druhy neregulovaných a původnějších břehů toků)
- Skupina E reprezentuje druhy odlesněných stanovišť silně ovlivněných činností člověka (podrobněji Boháč, 1999).

Zařazení druhů do jednotlivých skupin bylo provedeno u drabčíků podle Boháče. Matějčeka a Rouse ([www.uek.cas.cz](http://www.uek.cas.cz)).

Ekologická analýza pro hodnocení struktury společenstev vypracovaná Boháčem a Fuchsem (1991) využívá různé charakteristiky (frekvence ekologických skupin vzhledem k jejich vztahu k přirozenosti biotopu, frekvence druhů s letní a zimní aktivitou, poměr okřídlených a neokřídlených druhů, různých skupin podle velikosti těla, termo- a hygropreference a zoogeografického rozšíření. Větší antropogenní ovlivnění společenstev drabčíků většinou způsobuje zvýšení frekvence druhů s letní aktivitou a snížení frekvence druhů se zimní aktivitou dospělců. Jeden vrchol v sezonní aktivitě drabčíků je charakteristický pro společenstva s větším antropogenním vlivem na rozdíl od dvouvrcholové sezonní aktivity u společenstev polopřirozených stanovišť. Větší frekvence okřídlených druhů s větší migračními schopnostmi, větší velikostí těla, druhů se zvýšenou termopreferencí a sníženou hygropreferencí a větším než evropským areálem rozšíření jsou charakteristická pro společenstva silněji ovlivněná člověkem. Snížený počet životních forem ve společenstvech a narušený poměr pohlaví je také charakteristický pro silně člověkem ovlivněná společenstva drabčíků (Boháč, 1999). Na základě studia společenstev různých biotopů různě silně ovlivněných činností člověka bylo možno stanovit parametry indikující kritický stav společenstev drabčíků, kdy jsou společenstva nestabilní (Tabulka 3).

**Tabulka 1.** Parametry indikující kritický stav společenstev drabčíků.

Parametr	
Frekvence ubikvistních druhů	více jak 90 %
Index antropogenního ovlivnění společenstva (Boháč, 1999)	méně než 35
Počet životních forem	méně jak 4
Frekvence velkých druhů (velikostní skupiny IV a V)	více jak 20 %
Nelétající druhy	schází
Frekvence druhů se zvýšenou termopreferencí (druhů osidlujících extrémně teplé lokality) (Boháč, 1999)	více jak 70 %
Frekvence druhů se sníženou hydropreferencí (druhy tolerantní k vysychání)(Boháč, 1999)	více jak 70 %
Hodnota indexu poměru pohlaví	více jak 10 % od 1 : 1

## Rozdělení druhů do skupin podle stupně ohrožení

Druhy byly rozděleny do skupin podle stupně ohrožení na základě kategorizace doporučené IUCN a upravené pro drabčíky následujícím způsobem:

- Regionálně vyhynulý nebo vyhubený (EX – regionally extinct). Taxon je považován za regionálně vyhynulý (vyhubený) v případě, že nebyl za posledních přibližně třicet let na našem území potvrzen jeho výskyt (cca od roku 1970). Pokud byl ve vhodné denní, sezónní a roční době proveden ve známých nebo předpokládaných biotopech v historickém areálu rozšíření taxonu vyčerpávající průzkum a nepodařilo se

objevit žádné jedince, považujeme taxon za vyhynulý (vyhubený). Tento průzkum by měl probíhat v časovém úseku, odpovídajícím životnímu cyklu a životním formám daného taxonu.

- Kriticky ohrožený (CR). Taxon, který čelí krajně vysokému nebezpečí vyhynutí (vyhubení) ve volné přírodě. Silně roztráštěný výskyt nebo je taxon zjištěn pouze na jedné lokalitě.
- Ohrožený (EN). Taxon, který čelí velmi vysokému nebezpečí vyhynutí (vyhubení) ve volné přírodě. Druh má silně roztráštěný výskyt nebo je taxon zjištěn na maximálně 5 lokalitách. Pokračující úbytek (pozorovaný, usuzovaný nebo předvídaný) počtu lokalit.
- Zranitelný (VU). Taxon, který čelí vysokému nebezpečí vyhynutí (vyhubení) ve volné přírodě. Silně roztráštěný výskyt nebo je taxon zjištěn na maximálně 10 lokalitách. Pokračující úbytek (pozorovaný, usuzovaný nebo předvídaný) počtu lokalit.

## **Další kategorie popisující autekologii drabčků významné z hlediska hodnocení biodiversity**

Pro úplnější charakteristiku biodiversity drabčků srovnávaných území jsou navrženy další následující kategorie.

### Typ faunistického rozšíření

Rozšíření jednotlivých druhů je uvedeno podle prací Benicka (1974), Hermana (2001a, 2001b, 2001c, 2001d), Horiona (1949, 1963, 1965, 1967), Lohseho (1964) a Tikhomirové (1973).

Kosmopolitní – druhy rozšířené či zavlečené na většině kontinentů.

Holarktický – druhy rozšířené či zavlečené v palearktické a nearktické oblasti.

Palearktický – druhy rozšířené od severní Afriky, přes Evropu až do východní Asie.

Eurosibiřský – druhy rozšířené převážně v severní části Palearktické oblasti od Evropy po Dálný východ (i druhy s disjunktními areály).

Západopalearktický – druhy rozšířené v západní polovině Palearktické oblasti, včetně severní Afriky

Evropský – druhy rozšířené pouze v Evropě.

Mediterránní – druhy rozšířené převážně v oblasti kolem Středozemního moře a případně v úzkém pásu až do Střední Asie a pronikající daleko na sever do střední Evropy.

### Biotopová vazba

Biotopová vazba je uváděna podle Kocha (1989), Boháče, Matějčka (2003).

Ubikvistní druhy – generalisté schopni žít na všech biotopech, včetně ruderálů, agrocenóz a intravilánu obcí.

Eurytopní druhy – druhy žijící na širším spektru biotopů.

Stenotopní druhy – druhy vyskytující se jen v určitých většinou velmi podobných biotopech.

Synantropní druhy – druhy žijící v obydlí člověka či v jeho blízkosti.

Florikolní druhy – druhy žijící na květech.

Foleofilní druhy – druhy žijící v hnízdech obratlovců.

Koprofilní druhy – druhy vázané na trus.

Hygrofilní druhy – vřkomilné druhy.

Mycetofilní druhy – druhy vázané na houby.

Mycetofágní druhy – druhy živící se houbami.

Myrmekofilní druhy – druhy vázané na mravence a jejich hnízda.

Psamofilní druhy – druhy vázané na písčité půdy.

Silvikolní druhy – lesní druhy.

Termofilní druhy – druhy se zvýšeným termopreferencem preferující teplé biotopy.

Tyrfobiontní druhy – druhy vázané celým vývojovým cyklem na rašeliniště.

Tyrfofilní druhy – druhy upřednostňující rašeliniště.

## Výsledky

V následujících kapitolách je srovnávána diversity (respektive její jedna složka - druhová bohatost) sledovaných území. Zároveň s porovnáním počtu zjištěných druhů je charakterizován stupeň jejich antropogenního ovlivnění (frekvence ekologických skupin s různou citlivostí k antropogenním vlivům v celkovém počtu zjištěných druhů). Pro kvalitu biodiversity srovnávaných území je významnou srovnávací charakteristikou zastoupení druhů Červené knihy a biotopy, ve kterých se vyskytují. Gradient těchto významných biotopů a jejich počet v dané biosférické rezervaci z hlediska ochrany diversity drabčičků považujeme za jejich významnou charakteristiku. Charakteristiky  $\alpha$ -diversity chápaný jako počet druhů ve společenstvech jednotlivých biotopů ve srovnávaných oblastech (Primack, Kindlmann, Jersáková, 2001) jsou uvedeny v jednotlivých publikacích (viz seznam literatury) a pro rozsáhlost takových studií nejsou zde jmenovitě uvedeny.

### Prozkoumanost jednotlivých srovnávaných území a počet zjištěných druhů

Výsledky srovnání tří území jsou uvedeny v tabulce 2. Druhově nejbohatší je Třeboňsko (539 druhů), následuje Šumava (332 druhů) a Křivoklátsko (125 druhů). Je zřejmé, že Třeboňsko je nejlépe prozkoumané z hlediska poznání diversity drabčičkovitých. Křivoklátsko je paradoxně prozkoumáno nejméně, přestože leží v bezprostřední blízkosti Prahy. Území Šumavy je známo méně nejen vzhledem k minulým politickým poměrům, ale také vzhledem k rozsahu území, které je z tří srovnávaných největší. Podrobnosti k jednotlivým územím jsou následující.

#### Třeboňsko

Údaje o diversitě drabčičkovitých Třeboňska byly získány z literárních údajů (data z 35 publikovaných prací či veřejně přístupných rukopisů), sběrů V. Karase (20 lokalit) a vlastních sběrů (6 lokalit) pokrývajících 8 čtverců čtvercového mapování v programu Fauna 2004).

Databáze síťového mapování drabčičků ČR obsahuje v roce 2004 cca 135 000 záznamů o výskytu. Z tohoto počtu tvoří záznamy z Třeboňska cca 5 500 záznamů, což jsou asi 4% všech záznamů. Z tohoto hlediska patří Třeboňsko zdánlivě k dobře prozkoumaným územím v rámci ČR. Znalost o diversitě drabčičků je však značně nerovnoměrná a zatímco území v okolí Veselí nad Lužnicí je, zásluhou dlouhodobého podrobného průzkumu V. Karase, poměrně dobře prozkoumáno, jiná území, zejména v pohraničních oblastech, jsou ještě stále neprozkoumána. V posledním desetiletí přispěly inventarizační výzkumy Boháče (1996a, 1997a, 1998) k poznání biodiversity drabčičků některých mokřadů. Kromě uvedených faktů se ukazuje značná nerovnoměrnost v průzkumu různých skupin drabčičků. Zatímco podčeledi *Steninae* a *Staphylininae* jsou prozkoumány poměrně dobře (existuje dostatek údajů), u jiných skupin, hlavně u rozsáhlé podčeledi *Aleocharinae*, existují často jen staré údaje i o poměrně ekologicky nenáročných ubikvistních a eurytopních druzích.

Celkem bylo na území Třeboňska zjištěno 539 druhů drabčičkovitých, což představuje 38 % druhů známých z celé ČR (Tabulka 2).

#### Šumava

Údaje o diversitě drabčičkovitých Šumavy byly získány z literárních údajů (data z 38 publikovaných prací či veřejně přístupných rukopisů) a vlastních sběrů (68 lokalit pokrývajících 17 čtverců čtvercového mapování v programu Fauna 2004).

Databáze síťového mapování drabčičků ČR obsahuje v roce 2004 ze Šumavy cca 4 500 záznamů, což je asi 2,6% všech záznamů. Z tohoto hlediska patří Šumava k poměrně méně prozkoumaným územím v rámci ČR. Kromě toho se ukazuje značná nerovnoměrnost v průzkumu různých skupin drabčičků. Zatímco podčeledi *Steninae* a *Staphylininae* jsou prozkoumány poměrně dobře (existuje dostatek údajů), u jiných skupin, hlavně u rozsáhlé podčeledi *Aleocharinae*, existují často jen staré údaje i o poměrně ekologicky nenáročných ubikvistních a eurytopních druzích.

Celkem bylo na území Šumavy zjištěno 332 druhů drabčičkovitých, což představuje 24 % druhů známých z celé ČR.

#### Křivoklátsko

Údaje o diversitě drabčičkovitých Křivoklátska byly získány z literárních údajů (data z 15 publikovaných prací či veřejně přístupných rukopisů) a vlastních sběrů (11 lokalit pokrývajících 4 čtverce čtvercového mapování v programu Fauna 2004).

Databáze síťového mapování drabčičků ČR obsahuje v roce 2004 z Křivoklátska cca 3 000 záznamů, což jsou asi 2% všech záznamů. Z tohoto hlediska patří Křivoklátsko k nejméně prozkoumaným územím v rámci ČR, přestože leží v bezprostřední blízkosti Prahy. Podobně jako u předcházejících území se ukazuje značná nerovnoměrnost v průzkumu různých skupin drabčičků. Zatímco podčeledi *Pselaphinae*, *Omalinae* a *Staphylininae* jsou prozkoumány poměrně dobře (existuje dostatek údajů), u jiných skupin, hlavně u rozsáhlé podčeledi *Aleocharinae*, existují často jen staré údaje i o poměrně ekologicky nenáročných ubikvistních a eurytopních druzích.

Celkem bylo na území Křivoklátska zjištěno 125 druhů drabčíkovitých, což představuje 9 % druhů známých z celé ČR.

**Tabulka 2.** Vyhodnocení prozkoumanosti jednotlivých území (pokrytí prozkoumanosti území mapovými čtverci).

Území	Pokrytí mapových čtverců	Počet lokalit	Počet zjištěných druhů (% z počtu druhů celé ČR)
Třeboňsko	8	26	539 (38 %)
Šumava	17	68	332 (24 %)
Křivoklátsko	4	11	125 (9 %)

### Antropogenní ovlivnění diversity drabčíků srovnávaných území

Zastoupení různých skupin podle reliktnosti výskytu je znázorněno v tabulce 3. Frekvence druhů skupiny R2 (druhy kulturních lesních porostů je ve všech srovnávaných územích velmi podobná (53-57 %). Šumava je jednoznačně nejméně ovlivněna činností člověka – hostí největší relativní zastoupení druhů skupiny R1 (23 %) a má nejnižší relativní zastoupení ubikvistních druhů kulturní obhospodařované krajiny (24 %). Frekvence ubikvistních druhů je na území Třeboňska a Křivoklátska celkem totožná (27 a 28 %). Vyšší je zastoupení reliktních druhů původních stanovišť (R1) na Třeboňsku (19 %) než na Křivoklátsku (16 %).

**Tabulka 3.** Počet druhů na základě jejich ekologického dělení (viz text) a jejich procentuální zastoupení ve srovnávaných oblastech.

Oblast	R1	R2	E
Třeboňsko	101 (19 %)	292 (54 %)	147 (27 %)
Šumava	75 (23 %)	175 (53 %)	82 (24 %)
Křivoklátsko	20 (16 %)	71 (57 %)	35 (28 %)

### Výskyt ohrožených druhů

Pro charakteristiku srovnávaných území je podstatný počet druhů zařazených do Červené knihy (Boháč, Matějčíček, Rous, v tisku). Zastoupení těchto druhů charakterizuje významnost území z hlediska ochrany biodiversity (Tabulka 3).

**Tabulka 4.** Počet druhů Červené knihy (viz text) a jejich procentuální zastoupení ve srovnávaných oblastech.

Oblast	CR	EN	VU
Třeboňsko	7 (1 %)	27 (5 %)	67 (12 %)
Šumava	5 (1.5 %)	27 (8 %)	43 (13 %)
Křivoklátsko	2 (0.5 %)	9 (2 %)	9 (2 %)

#### Výskyt ohrožených druhů na Třeboňsku

Celkem bylo na území Šumavy zjištěno 101 druhů (19 % všech zjištěných druhů) patřících do Červené knihy ČR (Boháč, Matějčíček, Rous, v tisku; Tabulka 1). Z tohoto počtu patří 7 (1%) druhů mezi kriticky ohrožené, 27 (5%) druhů mezi druhy ohrožené a 67 druhů (12%) mezi druhy citlivé.

#### Výskyt ohrožených druhů na Šumavě

Celkem bylo na území Šumavy zjištěno 75 druhů (23% všech zjištěných druhů) patřících do Červené knihy ČR (Boháč, Matějčíček, Rous, v tisku; Tabulka 3). Z tohoto počtu patří 5 (1.5 %) druhů mezi kriticky ohrožené, 27 (8%) druhů mezi druhy ohrožené a 43 druhů (13%) mezi druhy citlivé.

#### Výskyt ohrožených druhů na Křivoklátsku

Celkem bylo na území Šumavy zjištěno 20 druhů (16% všech zjištěných druhů) patřících do Červené knihy ČR (Boháč, Matějčíček, Rous, v tisku; Tabulka 3). Z tohoto počtu patří 2 (0.5 %) druhy mezi kriticky ohrožené, 9 (2%) druhů mezi druhy ohrožené a 9 (2%) druhů mezi druhy citlivé.

### Biotopy významné z hlediska ochrany biodiversity drabčíkovitých

Na základě seznamu drabčíkovitých v Červené knize (Boháč, Matějčíček, Rous, v tisku) byly druhy přiřazeny k biotopům ve srovnávaných oblastech.

#### Třeboňsko

Nejvýznamnějším biotopem (podle Chytrý, Kučera, Kočí, 2001) z hlediska počtu výskytu ohrožených druhů drabčků je jednoznačně biotop rákosin a vegetace vysokých ostřic (*Alianta incana* (ERICHSON), *Alianta nigella* (ERICHSON), *Atheta (Philhygra) debilis* (ERICHSON), *Calodera riparia* ERICHSON, *Gymnusa variegata* KIESENW., *Hygronoma dimidiata* GRAV., *Lathrobium* s. str. *spadiceum* ERICHSON, *Myllaena dubia* GRAV., *Myllaena gracilis* MATHEWS, *Myllaena infusata* KRAATZ, *Pronomaea rostrata* ERICHSON, *Schistoglossa viduata* (ERICHSON), *Stenus (Hypostenus) kiesenwetteri* ROSENH., *Tachyporus pulchellus* MANNERHEIM, *Trichophya pilicornis* GYLLENHAL, *Quedius (Raphirus) fulvicollis* STEPHENS, *Stenus (Tesnus) formicetorum* MANNERH., *Carpelimus (Trogophloeus) foveolatus* SAHLBERG, *Acylophorus glaberrimus* HERBST, *Acylophorus wagenschieberi* KIESENW., *Atheta (Philhygra) gyllenhali* (THOMSON), *Atheta (Philhygra) hygrobica* (THOMSON), *Gymnusa brevicollis* PAYKULL, *Olophrum fuscum* GRAVENHORST, *Philonthus corvinus* ERICHSON, *Philonthus nigrita* GRAV., *Tachyporus transversalis* ERICHSON).

Podle počtu ohrožených druhů následují doubravy (*Euryusa optabilis* HEER, *Euryusa sinuata* ERICHSON, *Gyrophana* (s.str.) *congrua* ERICHSON, *Haploglossa bernhaueri* SAINTE, *Haploglossa gentilis* (MARKEL), *Haploglossa marginalis* (GRAVENHORST), *Haploglossa nidicola* (FAIRMAIRE), *Hesperus rufipennis* GRAV., *Meotica* (s.str.) *marchica* G. BENICK, *Ontholestes haroldi* EPPELSHEIM, *Sepedophilus bipunctatus* GRAV., *Silusa rubra* ERICHSON, *Zyras (Pella) similis* (MARKEL), *Zyras* (s.str.) *haworthi* (STEPHENS)).

Třetím biotopem, ve kterém žije početnější skupina ohrožených druhů, jsou bahnitě říční náplavy (*Bledius (Astycops) fossor* HEER, *Bledius (Hesperophilus) pallipes* GRAV., *Brachyusa concolor* (ERICHSON), *Carpelimus (Paraboopinus) nitidus* BAUDI, *Deinopsis erosa* KIRBY, *Erichsonius signaticornis* MULSANT ET REY, *Gabrius appendiculatus* SHARP, *Gabrius astutus* ERICHSON, *Scopaeus (Euscopaeus) pusillus* KIESENW.).

Následují další biotopy s menším počtem ohrožených druhů: smrčiny (*Deliphrum tectum* PAYKULL, *Euplectus decipiens* RAFFERT., *Mycetoporus ambiguus* LUZE, *Mycetoporus forticornis* FAUVEL, *Omalinum septentrionis* C.G.THOMSON), lužní lesy (*Carpelimus* (s. str.) *fuliginosus* GRAVENH., *Carpelimus (Trogophloeus) heydenreichi* BENICK, *Carpelinus (Thaenasoma) lindrothi* PALM, *Tachyusida gracilis* ERICHSON), louky a pastviny (*Philonthus ebeninus* GRAV., *Philonthus pseudovarians* STRAND, *Pycnoglypta lurida* GYLLENHAL), trávníky písčin a mělkých půd (*Aleochara (Polychara) fumata* GRAVENH., *Aleochara (Polychara) verna* SAY, *Astenus (Astenognathus) procerus* GRAV.), vrchoviště (*Atheta (Philhygra) arctica* (THOMSON), *Lathrobium* s.str. *rufipenne* (GYLLENHAL)), mokřadní olšiny (*Carpelimus (Myopinus) subterraneus* SMETANA, *Encephalus complicans* KIRBY), bylinné lemy nížinných řek (*Erichsonius subopacus* HOCHHUTH, *Philonthus (Paragabrius) micantoides* BENICK), suché trávníky (*Bisnius spermophili* GANGLB., *Brachida exigua* HEER).

Po jednom ohroženém druhu bylo nalezeno v následujících biotopech: acidofilní doubravy (*Mycetoporus piceolus* MULSANT), šterkové říční náplavy (*Bledius (Astycops) subterraneus* ERICHSON), ??? (*Thamiaraea cinnamomea* (GRAVENHORST), prameniště (*Quedius (Raphirus) boopoides* MUNSTER).

Na rašeliniště a vrchoviště pronikají z okolních hor (Novohradské hory a Šumava) některé druhy charakteristické pro subalpínské vysokobylinné nivy (*Anthophagus (Dimorphoschelus) forticornis* KIESENW., *Anthophagus* (s.str.) *omalinus arrowi* KOCH, *Eusphalerum (Abinothum) anale* ERICH., *Eusphalerum (Abinothum) longipenne* ERICH.).

Na Třeboňsku žije i velký počet druhů drabčků, jejichž afinita k určitému biotopu není dosud známa a proto nebyly zařazeny k žádnému z nich zařazeny: *Acrotona (Strigota) sylvicola* (KRAATZ), *Apimela macella* (ERICHSON), *Atanygnathus terminalis* ERICHSON, *Atheta (Datomicra) zosteriae* (THOMSON), *Atheta (Microdota) benickiella* BRUNDIN, *Atheta (Philhygra) rugulosa* (HEER), *Atrecus longiceps* FAUVEL, *Autalia longicornis* SCHEERP., *Biblopectus minutissimus* AUBE, *Bolitochara (Ditropalia) mulsanti* SHARP, *Bryoporus merdarius* OLIVIER, *Heterothops binotatus* GRAV., *Heterothops niger* KRAATZ, *Oxytelus* (s. str.) *perrisi* FAUVEL, *Phloeostiba lapponica* ZETTER., *Rugilus mixtus* LOHSE, *Sepedophilus transcaspicus* BERNHAUER, *Stenus (Nestus) pumilio* ERICHSON, *Velleius dilatatus* (FABRICIUS), *Xantholinus (Meneidophallus) dissimilis* COIFFAIT.

Největším nebezpečím pro drabčkovité je změna vodního režimu zmíněných biotopů a jejich eutrofizace (většina druhů je velmi citlivá k vlhkostním poměrům) a intenzifikace lesního hospodaření (odstanění starých a často dutých stromů z porostů).

## Šumava

Nejvýznamnějšími biotopy (podle Chytrý, Kučera, Kočí, 2001) z hlediska výskytu ohrožených druhů drabčků jsou následující biotopy: devětsilové lemy horských potoků (*Quedius auricomus* KIESW., *Geodromicus nigrita* MÜLL., *G. globulicollis* MANNH., *Bledius talpa* GYLL.), rákosiny a vegetace vysokých ostřic (*Stenus ludyi* FAUVEL, *S. oscillator* RYE, *Tachyporus pulchellus* MANNH., *Myllaena kraatzi* SHARP, *Hygronoma dimidiata* GRAV.), prameniště (*Stenus brevipennis* THOMS., *Atheta obtusangula* JOY, *A. brisouti* HAR.), slatinná a přechodová rašeliniště (*Olophrum piceum* GYLL., *Stenus nitidiusculus* STEPH., *Philonthus nigrita* GRAV., *Atheta arctica* THOMS.), vrchoviště (*Olophrum transversicolle* LUZE, *Lathrobium rufipenne* GYLL., *Atanygnathus terminalis* ER., *Bryophacis rufus* ER., *Tachinus rufipennis* GYLLH., *Gymnusa brevicollis* PAYK., *G. variegata* KIESENW.), sutě (*Leptusa flaviconis* BRANC., *L. laevicauda* SCHEERP.), subalpínské vysokobylinné nivy (*Eusphalerum alpinum alpinum* HEER, *E. anale* ER., *E. longipenne* ER., *E. stramineum* KRAATZ, *Eucnecosum brachypterum* GRAV., *Anthophagus omalinus arrowi* KOCH, *Quedius alpestris* HEER, *Q. subunicollor* KORGE),

louky a pastviny (*Pycnoglypta lurida* GYLL., *Philonthus intermedius* BOIS. ET LAC., *Bisnius nitidus* F.), lesní lemy (*Ocypus biharicus* MÜLL., *O. ophthalmicus* SCOP.), horské olšiny s olší šedou (*Oxypoda lugubris* KRAATZ), suché bory (*Phloeostiba lapponica* ZETT.), bučiny (*Rugilus mixtus* LOHSE, *Bolitochara mulsanti* SHARP, *Autalia longicornis* SCHEERP., *Cadaverota hansseni* STRAND, *Xantholinus decorus* ER.), smřčiny (*Pseudopsis sulcata* NEW., *Olisthaerus substriatus* PAYK, *Scaphium immaculatum* OLIV., *Acrolocha amabilis* HEER, *Phyllodrepa linearis* ZETT., *Quedius nigriceps* KRAATZ, *Quedius ochropterus* ER., *Lesteva monticola* KIESW., *L. pubescens* MANNH., *Anthophagus alpestris* HEER, *Philonthus punctus* GRAV., *Quedius dubius fimbriatus* ER., *Mycetoporus corpulentus* LUZE, *M. erichsonianus* FAGEL, *M. monticola* FOW., *Tachinus elongatus* GYLL., *Mniusa incrassata* MULS.) a rašelinné lesy (*Stenus montivagus* HEER, *Quedius fulvicollis* STEPH., *Q. haberfelneri* EPP.).

Největším nebezpečím pro drabčíkovité je změna vodního režimu zmíněných biotopů a jejich eutrofizace (většina druhů je velmi citlivá k vlhkostním poměrům) a vymizení přirozených lesních porostů.

### Křivoklátsko

Na Křivoklátsku byly z hlediska výskytu ohrožených druhů drabčičků nejvýznamnější následující biotopy: teplomilné doubravy (*Hesperus rufipennis* (GRAVENHORST), *Mycetoporus bimaculatus* LACORD. ET BOISD., *Othius brevipennis* KRAATZ, *Sepedophilus bipunctatus* (GRAVENHORST)), dubohabřiny (*Eusphalerum (Pareusphalerum) florale* (ERICHSON), *Megaloscapa punctipennis* (KRAATZ), *Quedius (Microsaurus) truncicola* FAIRM. ET LABOUB.), smrkové kultury (*Liogluta alpestris* (HEER), *Mycetoporus erichsonianus* FAGEL, *Scaphium immaculatum* (OLIVIER)), křoviny (*Cypha pulicaria* (ERICHSON)), lužní lesy (*Ocalea s.str. rivularis* MILLER), prameniště (*Quedius (Raphirus) boopoides* MUNSTER), bylinné lemy nížinných řek (*Stenus (Hemistenus) nitidiusculus* STEPHENS), suché trávníky (*Sunius* (s. str.) *bicolor* (OLIVIER)), štěrkové říční náplavy (*Scopaeus (Heteroscopaeus) gracilis* (SPERK)).

Podobně jako na Třeboňsku i na Křivoklátsku můžeme nalézt v inverzních polohách některé druhy charakteristické pro některé, zde se klasicky nevyskytující biotopy, které se jinak vyskytují jen v horských oblastech Sudet: subalpínské vysokobylinné nivy (*Eusphalerum (Abinothum) alpinum alpinum* (HEER), *E. (A.) longipenne* (ERICHSON)) a devětsilové lemy horských potoků (*Chilomorpha longitarsis* (THOMSON)).

Ma Křivoklátsku nebyl k biotopu zařazen jen jeden druh z červené knihy (*Plectophloeus erichsoni* (AUBÉ)). Jedná se o stenotopního lesní hygrofila žijícího ve starém dřevě.

Největším nebezpečím pro drabčíkovité je zástavba vhodných biotopů rekreačními objekty, změna vodního režimu a eutrofizace zmíněných biotopů (většina druhů je velmi citlivá k vlhkostním poměrům).

### **Srovnání biotopů jako základ pro porovnání $\beta$ -diversity**

Na základě druhů drabčičků Červené knihy bylo možno určit nejcennější biotopy z hlediska diversity drabčičků a zároveň označit  $\beta$ -diversitu srovnávaných oblastí (gradient těchto významných biotopů a jejich počet v dané biosférické rezervaci; Tabulka 5). Počet významných biotopů z hlediska diversity drabčičků se snižoval takto: Třeboňsko (16), Šumava (14) a Křivoklátsko (11). Přestože má Křivoklátsko výrazně nižší počet biotopů významných pro ohrožené druhy drabčičků než Třeboňsko a Šumava, nelze pochybovat o jeho významu pro přežití vzácných a ekologicky náročných druhů. Vždyť v okolní kulturní krajině se počet takto významných biotopů pohybuje v rozmezí 0 až maximálně 5 (např. Boháč, 1997).

**Tabulka 5.** Počet biotopů významných pro ochranu biodiversity drabčíkovitých ve srovnávaných oblastech.

Biosférická rezervace	Počet biotopů významných pro ohrožené druhy drabčičků
Třeboňsko	16
Šumava	14
Křivoklátsko	11

### **Závěr**

Bylo provedeno rovnání diversity modelové skupiny drabčíkovitých v biosférických rezervacích Třeboňsko, Šumava a Křivoklátsko na základě více jak 13 000 literárních i vlastních údajů a na základě databáze drabčíkovitých ČR obsahující přes 135 000 údajů. Bylo provedeno hodnocení  $\beta$ -diversity jmenovaných oblastí a jejího antropogenního narušení. Dále byly na základě Červené knihy ohrožených druhů (Boháč, Matějček, Rous, v tisku) určeny kritické biotopy a  $\beta$ -diversita srovnávaných území.

Všechna tři území se vyznačovala vysokou druhovou bohatostí drabčíkovitých, která se snižovala v pořadí Třeboňsko, Šumava, Křivoklátsko. Podobně tomu bylo u počtu biotopů důležitých pro přežití ohrožených druhů. Prozkoumanost území je z různých důvodů (politický vývoj, velikost území, přítomnost specialistů entomologů, atd.) značně nerovnoměrná a zvláště je překvapující nízký stupeň prozkoumanosti BR Křivoklátsko. Výzkum biodiversity přinesl objev několika nových druhů pro naše území.



## Literatura

### 1. Seznam publikovaných prací

- Blatný V., 1912: Fauna bohemica. Čas. Čes. Spol. Entomol., 9: 149. (in Czech).
- Boháč J., 1972a: Pozoruhodné nálezy drabčků rodu *Aleochara* Gravenhorst (Coleoptera, Staphylinidae) (Remarkable records of staphylinids of the genus *Aleochara* Gravenhorst (Coleoptera, Staphylinidae). Acta Mus. Reginaehradecensis S.A.: Scientiae Naturales, 13: 151-152 (in Czech, English abstract).
- Boháč J., 1979: Nové a zajímavé nálezy drabčkovitých z Československa (Coleoptera, Staphylinidae). (New and interesting records of staphylinids from Czechoslovakia) Zprávy Čs. Společ. Entomol. ČSAV, 15: 121-132 (in Czech, English abstract).
- Boháč J., 1982: Nové a zajímavé nálezy drabčkovitých z Československa 2 (Coleoptera, Staphylinidae). (New and interesting records of staphylinids from Czechoslovakia). Zprávy Čs. Společ. Entomol. ČSAV, 18: 65-80 (in Czech, English abstract).
- Boháč J., 1984a: Nové faunistické údaje o Československých drabčících podčeledi Omaliinae (Coleoptera, Staphylinidae). (New faunistical records about staphylinids from subfamily Omaliinae (Coleoptera, Staphylinidae). Acta Rer. Natur. Mus. Slov. Bratislava, 30: 103-112 (in Czech, English abstract).
- Boháč J., 1984b: Faunistic records from Czechoslovakia. Acta Entomol. Bohemoslov., 81: 122.
- Boháč J., 1985a: Review of subfamily Paederinae (Coleoptera, Staphylinidae) in Czechoslovakia. Acta Entomol. Bohemoslov., 82: 360-385.
- Boháč J., 1985b: Review of subfamily Paederinae (Coleoptera, Staphylinidae) of Czechoslovakia. Part II. Acta Entomol. Bohemoslov., 82: 431-467.
- Boháč J., 1986: Review of subfamily Paederinae (Coleoptera, Staphylinidae) of Czechoslovakia. Part III. Acta Entomol. Bohemoslov., 83: 365-398.
- Boháč J., 1988a: Nové a zajímavé nálezy drabčků podčeledi Aleocharinae (Coleoptera, Staphylinidae) v Československu. (New and interesting records of staphylinids from the subfamily Aleocharinae from Czechoslovakia). Zprávy Čs. Společ. Entomol., ČSAV, 24: 43- 54 (in Czech, English abstract).
- Boháč J., 1990: Numerical estimation of the impact of terrestrial ecosystems by using the staphylinid beetles communities. Agrochemistry and soil science, 39: 565-568.
- Boháč J., 1997: Biodiverzita brouků jihočeských mokřadů. Sborník abstraktů 9. sjezdu českých zoologů. Ústav půdní biologie AV ČR, České Budějovice, p.3-4.
- Boháč J., 1999: Staphylinid beetles as bioindicators. Agriculture Ecosys. and Envir., 74: 357-372.
- Boháč J., 1999a: Monitoring of biodiversity using carabids and staphylinids. Abstracts of the 10th International Symposium on biomonitoring. University Karlsruhe, Karlsruhe, p. 28.
- Boháč J., Matějčík J., 2003a: Zoogeographical characteristic of staphylinid beetles (Coleoptera, Staphylinidae) in Czech Republic. Abstracts of the 7th Central European Workshop on Soil Zoology, České Budějovice, Institute of Soil Biology, Academy of Sciences of the Czech Republic, p. 12.
- Boháč J., Matějčík J., 2003c: Katalog brouků (Coleoptera) Prahy Drabčkovití – Staphylinidae svazek IV, Praha (in Czech, English abstract).
- Boháč J., Matějčík J., Múčka M., Kletečka Z., 2001: Zajímavé nálezy drabčkovitých brouků (Coleoptera, Staphylinidae) v jižních Čechách (Interesting records of staphylinid beetles (Coleoptera, Staphylinidae) from southern Bohemia). Sbor. Jihočes. Muz. V Čes. Budějovicích 41: 73-76 (in Czech, English abstract).
- Boháč J., Matějčík J., Rous R., 2004: Check-list drabčkovitých (Coleoptera, Staphylinidae) České republiky (2004) se zařazením druhů do skupin podle jejich ekologických nároků a citlivosti k antropogenním vlivům a podle stupně ohrožení. - [www.uek.cas.cz/docs/Checklist Staphylinidae Ceske republiky 2004.doc](http://www.uek.cas.cz/docs/Checklist_Staphylinidae_Ceske_republiky_2004.doc)
- Boháč J., Matějčík J., Rous R., v tisku: Červená kniha ČR. Brouci (Coleoptera), drabčkovití (Staphylinidae) (Red book of Czech Republic. Beetles (Coleoptera). Staphylinids (Staphylinidae). Příroda (in Czech, English abstract).

- Boháč J., Růžička V., 1990: Size groups of staphylinid beetles (Coleoptera, Staphylinidae). *Acta ent. bohemoslov.* 87: 342-348.
- Borek J., Lokay E., Obenberger J., Pleticha J., Procházka A., Roubal J., Šulc J., Tyl J., 1911: Noví brouci pro českou faunu (New beetles for Czech fauna). *Čas. Čes. Spol. Entomol.* 8 : 129-137 (in Czech).
- Doležal M., Vogel J., 1985: Faunistic records from Czechoslovakia. *Acta ent. bohemoslov.* 82: 152.
- Fencel J., 1986: Příspěvek k poznání fauny brouků (Coleoptera) SPR Černé a Čertovo jezero (A contribution to the knowledge of beetles from Černé and Čertovo jezero). *Zprávy Západočeské Pobočky Československé Společnosti Entomologické v Plzni* 1: 9-11 (in Czech, German abstr.).
- Fleischer A., 1875: Krátká rozprava o lýkožroutech čili kůrovcích a pohromě jimi na lesích našich způsobené [A short report about bark beetles and its damages caused in our forests]. *J. Otto, Praha*, 39 pp. (in Czech).
- Fleischer A., 1927-1930: Přehled brouků fauny Československé republiky (Review of beetles of Czechoslovakia) *Čas. Mor. mus. zensk.*, 25-29, 485 pp., Brno (in Czech)
- Havelka J., Dvořák R., 1952: Poznámky k vlastivědnému výzkumu některých našich drabčků (Coleoptera, Staphylinidae) (Remarks to faunistic investigation of some staphylinids (Coleoptera, Staphylinidae)). *Čas. Čs. Společ. Entomol.*, 8 : 129-137 (in Czech).
- Horion A., 1949: Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer, Bd. 2. Palpicornia, Staphylinoidea (ausser Staphylininae). Vittorio Klostermann, Frankfurt am Main, 388 pp.
- Horion A., 1963: Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer, Bd 9. Staphylinidae 1. Teil (Micropeplinae bis Euaesthetinae). Ph. C. W. Schmidt Verlag, Überlingen-Bodensee, 412 pp.
- Horion A., 1965: Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer, Bd 10. Staphylinidae 2. Teil (Paederinae bis Staphylininae). Ph. C. W. Schmidt Verlag, Überlingen-Bodensee, 335 pp.
- Horion A., 1967: Faunistik der Mitteleuropäischen Käfer Bd 11. Staphylinidae 3. Teil (Habrocerinae bis Aleocharinae, ohne subtribus Athetae). Ph. C. W. Schmidt Verlag, Überlingen-Bodensee, 419 pp.
- Janák J., 1992: Zajímavé nálezy drabčků v Čechách (Coleoptera, Staphylinidae). *Sbor. Severoč. Muz. - Přír. Vědy*, 18: 83-102
- Jelínek J., 1993: Check-list of Czechoslovak Insects IV (Coleoptera). *Seznam československých brouků. Folia Heyrovskyana, Suppl. 1*: 3-172 (in English and Czech).
- Kliment J., 1899: Čestí brouci. (Dílo o broucích Čech, Moravy a Slezska). Německý Brod, 811 pp. (in Czech).
- Kocian M., 1993a: Drabčkovití brouci Prahy (Coleoptera, Staphylinidae). *Klapalekiana*, 29: 91-98 (in Czech, German summary).
- Kocian M., 1993b: Faunistic records from the Czech Republic - 7. *Klapalekiana*, 29: 167.
- Koch K., 1989: Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Bd. 1. Goecke & Evers, Krefeld, 439 pp.
- Koleška Z., 1993: Seznam bibliografií československých entomologů (entomologové nežijící) – 14. pokračování. *Klapalekiana*, 29: 493-564 (in Czech).
- Krása T., 1933: Několik poznámek k seznamu českých brouků. *Časopis Čsl. Společ. Entomol.*, 25: 39. (in Czech)
- Kula E., Boháč J., 1996: Společenstvo drabčkovitých v náhradních lesních porostech ovlivněných antropogenními činiteli. Výzkumný úkol: Studium poškozených březových porostů v imisní oblasti. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně. Fakulta lesnická a dřevařská.
- Likovský Z., 1964a: Příspěvek k poznání československých druhů rodu Gyrophaena Mannheim (Col., Staphylinidae) (A contribution to the knowledge of czechoslovak species of the genus Gyropahena Mannerheim (Col., Staphylinidae). *Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov.*, 10: 51-65 (in Czech, German abstract).
- Likovský Z., 1964b: Dva druhy rodu Atheta Thomson nové pro Československo (Col., Staphylinidae). (Two species of the genus Atheta Thomson new from Czechoslovakia). *Biológia*, 19: 558-560 (in Czech, English abstract).
- Likovský Z., 1965a: Československé druhy rodu Aleochara Gravenhorst (Coleoptera, Staphylinidae). (Czechoslovak species of the genus Aleochara Gravenhorst (Coleoptera, Staphylinidae). *Acta Rer. Natur. Mus. Nat. Slov.*, 11: 29-53 (in Czech, English abstract).

- Likovský Z. 1965b: *Aleochara sparsa* Heer – eine Mischart (Coleoptera, Staphylinidae). *Annotationes Zoologicae et Botanicae*, 22: 1-7.
- Likovský Z., 1968: Pozoruhodné nálezy Aleocharinů ze sbírek Krajského muzea v Hradci Králové (Coleoptera, Staphylinidae) I. (Interesting staphylinids from the subfamily Aleocharinae from collections of museum in Hradec Králové I). *Acta Musei Reginaehradecensis, S.A.Scientiae Naturales*, 9: 81-86 (in Czech, English abstract).
- Likovský Z., 1969: Pozoruhodné nálezy Aleocharinů ze sbírek Krajského muzea v Hradci Králové (Coleoptera, Staphylinidae) II. (Interesting staphylinids from the subfamily Aleocharinae from collections of museum in Hradec Králové II). *Acta Musei Reginaehradecensis S.A.Scientiae Naturales*, 10: 59-61 (in Czech, English abstract).
- Likovský Z., 1973: Poznámky k faunistice Československých Aleocharinů (Coleoptera, Staphylinidae). *Acta Musei Reginaehradecensis, S.A.Scientiae Naturales*, 15: 97-99 (in Czech, English abstract).
- Likovský Z., 1975: Druhy rodu *Megaloscapa* Seidlitz, 1889 v Československu (Coleoptera, Staphylinidae). *Acta Rer. Natur. Mus. Natl. Slov.* 21, 157-163 (in Czech, English abstract).
- Likovský Z., 1982: Drabčici (Coleoptera, Staphylinidae) širšího Plzeňska v rukopisných poznámkách prof. Jana Roubala *Zprávy Muz Západočes Kraje - Přír* 25, 57-69
- Lokay E. [jun.], 1905: Coleoptera myrmecophila bohémica. *Čas. Čes. Spol. Entomol.*, 2: 33-50 (in Czech and Latin).
- Lokay E. [jun.], 1910: Nové druhy a odrůdy českých brouků (New species of Czech beetles). *Čas. Čes. Spol. Entomol.*, 6: 30 (in Czech).
- Lokay E. [jun.], 1913: Kritické poznámky ku *Plectophloeus rhenanus* Reitt. *A. tenuicornis* Reitt. a nový nález dvou druhů *Euplectus* v Čechách (Critical remarks to *Plectophloeus rhenanus* Reitt., *A. tenuicornis* Reitt. and new records of two *Euplectus* in Bohemia). *Čas. Čes. Spol. Entomol.*, 10: 33-37 (in Czech).
- Lokay E. [jun.], 1913b: Fauna bohémica. *Čas. Čs. Společ. entomol.*, 10: 159-160 (in Czech).
- Lokay E. [sen.], 1869: Seznam brouků českých. *Archiv pro Přírodnické Proskoumání Čech Vydávané od obou Komitétů pro Výskum Zemský*, 1: 7-77 (in Czech).
- Máca J., 1984: Faunistic records from Czechoslovakia. *Acta ent. bohemoslov.* 81: 122.
- Magurran A. E., 2003: *Measuring biological diversity*. Blackwell Publishing, Nalden, Oxford, Victoria, 255 pp.
- Machulka V., 1941: Několik nových Českých staphylinidů. (Einige neue Arten der Staphyliniden aus Böhmen). *Sborník Entomol. Sbor. Entomol. Odd. Zem. Musea v Praze*, 19: 98 – 102 (in Czech and German).
- Machulka V., 1942: Několik nových českých staphylinidů II (Einige neue Staphyliniden aus Böhmen. II). *Sbor. Entomol. Odd. Zem. Musea v Praze*, 19: 186 – 188 (in Czech and German).
- Machulka V., 1947: Nový *Stenus* z příbuzenstva *Stenus* (*Hypostenus*) *tarsalis* Ljungh (New *Stenus* closely related to *Stenus* (*Hypostenus*) *tarsalis* Ljungh). *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 25: 87-89 (in Czech and French).
- Matějčík J., Boháč J., 2001: Faunistic records from the Czech republic - 141. *Klapalekiana*, 37: 271-273.
- Matějčík J., Boháč J., 2003: Faunistic records from the Czech republic - 166. *Klapalekiana*, 39: 131-135.
- Primack R. B., Kindlmann P., Jersáková J., 2001: *Biologické principy ochrany přírody*. Portál, Praha, 349 pp.
- Pruner L., Míka P., 1966: Seznam obcí a jejich částí s čísly mapových polí pro síťové mapování fauny. /list of settlements in the Czech republic with associated map field codes for faunistic grid mapping system). *Klapalekiana*, 32 (Suppl.): 1-115. (in Czech, English abstract).
- Rambousek F.J., 1910: Nové druhy a odrůdy českých brouků (New species of Czech beetles). *Čas. Čes. Spol. Entomol.*, 6 : 28-29 (in Czech).
- Roubal J., 1909: Noví čeští brouci (New Czech beetles). *Čas.Čes. Spol. Entomol.*, 6: 67-68 (in Czech)
- Roubal J., 1913: Die Verbreitung der *Oxypoda* (*Baptopoda*) *depressipennis* Aubé. *Entomologische Blätter*, 3: 1-2.

- Roubal J., 1938: Československá boreoalpinní Coleoptera a některé jiné druhy patřící spolu oblasti severské i středoevropské [Czechoslovak boreoalpine Coleoptera and other species living both in the North and Central Europe]. Časopis Národního Musea 112: 121-141 (in Czech, French abstr.).
- Roubal J., 1940: Coleoptera vřesovišť (Coleoptera associated with heathlands). Entomologické listy, 3: 25-36 (in Czech, Latin abstract).
- Roubal J., 1947: Novinky fauny Českých Coleopter. Acta Societatis Entomol. Čechosl. 44:130 (in Czech).
- Smetana A., 1955: Systematické a faunistické poznámky ke zvířeně drabčků Československa, I. (Systematische und faunistische Beiträge zur Kenntnis der Staphylinidenfauna der Tschechoslowakei I). Čas. Čes. Spol. Entomol., 51: 135-148 (in Czech with German summary).
- Smetana A., 1958: Fauna ČSR, svazek 12, Staphylinidae I. Nakladatelství ČSAV, Praha, 435 pp. (in Czech, German and Russian abstract).
- Smetana A., 1960: Systematické a faunistické poznámky ke zvířeně drabčků Československa, IV. (Systematische und faunistische Beiträge zur Kenntnis der Staphylinidenfauna der Tschechoslowakei IV). Čas. Čs. Spol. Entomol., 57: 258-259 (in Czech, German abstract).
- Smetana A., 1964: Systematické a faunistické poznámky ke zvířeně drabčků Československa, VI. (Systematische und faunistische Beiträge zur Kenntnis der Staphylinidenfauna der Tschechoslowakei VI). Čas. Čs. Spol. Entomol., 61: 162-168 (in Czech, German abstract).
- Smetana A., 1966: Systematické a faunistické poznámky ke zvířeně drabčků Československa, VII. (Systematische und faunistische Beiträge zur Kenntnis der Staphylinidenfauna der Tschechoslowakei VII). Acta ent. bohemoslov. 63: 322-336. (in Czech, German abstract).
- Smetana A., 1973: Die Leptusa-Arten der Tschechoslowakischen Republik einschliesslich Karpatorussland Stutt Beitr Naturk A 255, 1-46
- Strejček J., 1973: Nové nebo jinak zajímavé druhy brouků z Čech a Moravy. (Neue und interessante Funde der Kafer aus Böhmen und Mähren). Zprávy Čs. Spol. Entomol. při ČSAV, 9: 57-67 (in Czech, German abstract). Praha, 138 pp. (in Czech with German and English abstract).
- Šťourač, 1995: Faunistic records from the Czech republic - 20. Klapalekiana, 31: 22.
- Šťourač, 1998: Faunistic records from the Czech republic - 77. Klapalekiana, 34: 135.
- Šťourač, 2002: Faunistic records from the Czech republic - 156. Klapalekiana, 38: 263.

## 2. Seznam nepublikovaných prací

- Boháč J., 1996a: Inventarizační průzkum epigeických brouků přírodní rezervace "Dvořiště" (rašelinistní ekosystém ve výtopě rybníka). Manuscript, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, pracoviště České Budějovice, 28 pp.
- Boháč J., 1997a: Průzkum epigeických brouků v NPR "Velký a Malý Tisý". Manuscript, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, pracoviště České Budějovice, 33 pp.
- Boháč J., 1998: Inventarizační průzkum epigeických brouků (Coleoptera) přírodní rezervace "V rájích" u Třeboně. Manuscript, Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, pracoviště České Budějovice, 29 pp.
- Máca J., 1995: Inventarizační průzkum PR Pískový přesyp u Vlkova.
- Máca J., 1996b: Inventarizační průzkum PR Dvořiště.
- Máca J., 1998e: Entomologický průzkum dobývacího prostoru (pískovny) Cep II