

Brouci - drabčíkovití

Jaroslav Boháč¹, Jan Matějčík², Rudolf Rous³

¹*Jihočeská univerzita, Zemědělská fakulta, Na Zlaté stoce, 370 05 České Budějovice, e-mail: jardabo@seznam.cz,*

²*Formánkova 436, 500 11 Hradec Králové 11, e-mail: honzama@tiscali.cz, Heleny Malířové 12, 160 00 Praha 6*

Abstrakt: Na území ČR se v současnosti vyskytuje 1406 druhů čeledi drabčíkovití (Staphylinidae). Z celkového počtu druhů vyskytujících se na našem území bylo 124 druhů zařazeno mezi kriticky ohrožené (CR), 228 druhů mezi ohrožené (EN) a 204 druhů mezi zranitelné (VU) (Boháč, Matějčík, Rous, v tisku). Vyhynulé druhy nebyly prokázány. Drabčíkovití jsou zejména velmi citlivými indikátory změn vlhkostních poměrů v krajině. Nejdůležitějšími formačními skupinami biotopů pro drabčíkovité z hlediska výskytu okrožených druhů jsou v pořadí podle jejich významu: lesy, mokřady a pobřežní vegetace, sekundární trávníky a vřesoviště, prameniště a rašeliniště, lesy, alpské bezlesí, skály a sutě, křoviny.

Úvod

V současné době je známo z České republiky 1406 druhů drabčíkovitých brouků (*Staphylinidae*) (Boháč a kol. 1993, Rous 1993, Boháč & Matějčík 2003, Boháč a kol. v tisku). Po zařazení podčeledí *Dasycerinae*, *Scaphidiinae* a *Pselaphinae* (hmatavci), dříve samostatně uváděných čeledí, do čeledi *Staphylinidae*, je to nejpočetnější skupina brouků na našem území. Skupina nebyla z našeho území nikdy kompletně monograficky zpracována. Z jednotlivých podčeledí byly zpracovány Smetanou (1958) podčeledi *Xantholininae* a *Staphylininae* a Boháčem (1985, 1985a, 1986) podčeleď *Paederinae*. Naše druhy lze determinovat podle německých determinačních klíčů týkajících se Střední Evropy (Lohse 1964, Freude 1971, Benick 1974, Besuchet 1974), které byly mnohokrát aktualizovány (Assing & Schülke 2001). Mnoho prací týkajících se taxonomie, bionomie, rozšíření a faunistiky drabčíkovitých brouků na našem území publikovala v posledních dvaceti letech řada autorů, zejména (podle abecedy) J. Boháč, M. Dvořák, L. Hromádka, J. Janák, M. Kocian, Z. Likovský, P. Nohel, A. Smetana a další (Boháč & Matějčík 2003). Mnoho údajů o výskytu a bionomii drabčíkovitých týkajících se našeho území jsou obsažena zejména v monografiích německy píšících autorů (Horion 1949, 1963, 1965, 1967, Koch 1989). V současné době probíhá budování database rozšíření drabčíkovitých na našem území a převádění těchto dat do podoby čtvercového mapování území ČR (Boháč & Matějčík 2003). Uloženo je přes 135.000 údajů. Klasifikace a nomenklatura Červeného seznamu drabčíků byla přejata z prací Assing & Schülke (2001) a Boháč a kol. (2004).

Drabčáci se vyskytují prakticky ve všech druzích terestrických ekosystémů. Asi polovina druhů žije v opadu a tvoří důležitou součást půdní fauny. Jen asi 17,7 % druhů naší fauny patří k ubikvistním druhům vyskytujícími se i v člověkem silně ovlivněných biotopech (Boháč a kol. 2004). Naopak řada druhů je vázána na původní lesní porosty, mokřadní biotopy či lesostepní biotopy. Drabčáci jsou často vázáni svým výskytem na hnízda sociálního hmyzu či drobných savců a ptáků. 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).

Z celkového počtu 1406 druhů vyskytující se na našem území bylo 124 druhů zařazeno mezi kriticky ohrožené (CR), 228 druhů mezi ohrožené (EN) a 204 druhů mezi zranitelné (VU) (Boháč a kol. v tisku). Z těchto 556 druhů bylo 510 jednoznačně přiřazeno k biotopům. U ostatních 46 druhů je biotopová preference zatím neznámá.

Indikační význam skupiny

Drabčíkovití jsou bionomicky velmi různorodá skupina vyskytující se prakticky ve všech typech terestrických biotopů (Boháč 1999a). Řada mokřadních druhů může dlouhodobě přežívat i pod vodní hladinou. Na základě potravní specializace jsou drabčíkovití rozděleni do pěti tříd životních forem (Tabulka 1) (Boháč 1999a). Podle potravní specializace převládají mezi drabčíky zoofágové. Značnou část drabčíků (předpoklad je kolem 20 % druhů naší fauny) však můžeme zařadit mezi mycetofágy nebo saprofágy. Menší část drabčíků (kolem 10 % druhů naší fauny) je možné charakterizovat podle potravní specializace jako fytofágy nebo myrmekofily.

Sledováním spektra životních forem drabčíků a jejich společenstev v 155 biotopech bylo zjištěno, že počet životních forem se mění od čtyř (písčité ruderaly) po jedenáct (sečená louka). Největší počet životních forem byl zjištěn v přirozených nebo polopřirozených biotopech (les, step, neregulované břehy řek a potoků, horské louky, břehy rybníků). Pro každý typ biotopu je možné určit charakteristické zastoupení jedinců určitých životních forem (Krivoluckij & Boháč 1989, Boháč 1999a). Spektrum životních forem dospělců drabčíků indikuje různé ekologické parametry prostředí a antropogenní ovlivnění biotopů a krajiny. Vyšší počet životních forem se vyskytuje v polopřirozených biotopech méně ovlivněných člověkem. Hierarchická klasifikace životních forem larev drabčíků je obdobná jako u dospělců, kromě toho, že k ní přibývá ještě nová třída parazitů vzhledem k ektoparazitickému způsobu života larev rodu *Aleochara*.

Tabulka 1. Životní formy evropských drabčíků (podle Boháč 1999a).

Třída: Zoofágové

Podtřída: Epigeobionti

Skupiny: Epigeobionti běhající, velcí (typ *Staphylinus*)
Epigeobionti běhající, malí (typ *Philonthus*)

Podtřída: Stratobionti

Skupiny: žijící na půdním povrchu a v opadu (typ *Othius*)
žijící v opadu (typ *Medon*)
žijící v opadu a pod kůrou (typ *Dinaraea*)
žijící v podzemních chodbách (typ *Quedius*)
žijící v jeskyních (typ *Apteranillus*)

Podtřída: Geobionti

Skupiny: Geobionti běhající a hrabající (typ *Phytosus*)
Půdní geobionti (typ *Meotica*)

Podtřída: Psamokolimbeti

Skupiny: pobřežní (typ *Stenus*)
žijící na lehkých a písčitéch půdách (typ *Astenus*)

Podtřída: Petrobionti (typ *Lesteva*)

Podtřída: Torfobionti (typ *Pachnida*)

Třída: Fytofágové

Skupiny: Dendrochortobionti (typ *Eusphalerum*)
pobřežní (typ *Bledius*)

Třída: Saprofágové

Skupiny: žijící v opadu (typ *Omalium*)
žijící na povrchu půdy, malých rozměrů (typ *Oxytelus*)
žijící v jeskyních (typ *Ochtheophilus*)

Třída: Mycetofágové (typ *Gyrophaena*)

Třída: Myrmekofilové a termitofilové

Skupiny: symfilové (typ *Atemeles*)
synechtři (typ *Lamprinodes*)
synoekenti (typ *Thiasophila*)

Pro využití drabčíkovitých jako indikátorů změn biodiverzity v biotopech mluví následující fakta:

1. Jsou stanoveny hlavní abiotické a biotické faktorů ovlivňujících strukturu společenstev drabčíkovitých ve středoevropské kulturní krajině (vlhkost, rostlinný pokryv, teplota, geologický substrát, dispersní schopnosti, predace a kompetice) (Boháč 1999a). To umožňuje lepší interpretaci ekologických výzkumů společenstev drabčíkovitých.

2. Zavedení drabčíkovitých brouků (*Coleoptera, Staphylinidae*) pro biomonitorování antropogenních vlivů v krajině střední Evropy (Boháč 1999a). Byla zavedena metoda ekologické analýzy společenstev. Tato metoda spočívá na rozdělení druhů ve společenstvech na ekologické skupiny podle jejich citlivosti a porovnání výsledků ve škále biotopů. Dále byly zavedeny další postupy ekologické analýzy společenstev (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). Drabčíkovití jsou v některých případech citlivější bioindikátory než střevlíci. Uvedená metoda je vhodná i pro další skupiny epigeických bezobratlých.
3. Zavedení biotického indexu antropogenního ovlivnění společenstev epigeických bezobratlých (Boháč 1990). Tento index je úspěšně používán pro drabčíkovité a střevlíkovité brouky a může být použit pro další skupiny bezobratlých živočichů.
4. Zavedení systému životních forem drabčků založeném na jejich potravní specializaci a prostorovém rozšíření v půdě. Tento systém umožňuje objektivnější posuzování změn ve společenstvech drabčků a to nejen z hlediska změny počtu druhů a jedinců. Může být v modifikované formě použit pro střevlíkovité brouky.
5. Rozdělení drabčíkovitých do velikostních skupin, umožňující popis velikostní struktury jejich společenstev. Toto dělení by mohlo v budoucnosti umožnit, kromě jiných ekologických charakteristik, posoudit konkurenci mezi třemi významnými a dominantními skupinami půdních bezobratlých – pavouky, střevlíky a drabčiky.
6. U společenstev drabčíkovitých vybraných typů člověkem ovlivněných a neovlivněných ekosystémů byl popsán stupeň jejich antropogenního ovlivnění (Boháč 1999a). Byla zjištěna reakce drabčíkovitých na některé vybrané způsoby managementu kulturní krajiny, zejména aplikaci hnojiv a některých pesticidů, strukturu kulturní krajiny a vesnických sídel, vliv imisí na vybrané biotopy, vliv odvodňování biotopů, vliv chřadnutí horských smrkových ekosystémů, atd. na společenstva drabčků.
7. Zjištění dlouhodobých změn ve fauně drabčíkovitých hl. m. Prahy a pravděpodobných příčin vyhynutí některých druhů (Boháč & Matějček 2003b). Jedná se zejména o úpravu břehů, změny v lesním a zemědělském hospodaření, zarůstání krajiny a změna vodního režimu (absence kosení a pastvy), zánik pastvin, písčín, pískoven a přirozeného vodního režimu, změny ve využívání zemědělských budov, stájí a sklepů a přímá likvidace lokalit zástavbou. Tato zjištění mají význam z hlediska dlouhodobé strategie ochrany biodiverzity v Praze.
8. Zjištění, že některé potravní skupiny drabčíkovitých významně kumulují některé těžké kovy (olovo, rtuť) a mohou být využity jako bioindikátory jejich zvýšeného obsahu v ekosystémech. Tyto druhy umožňují postup těchto těžkých kovů v potravních řetězcích (Boháč 1999a).

Výskyt nejvzácnějších druhů v rámci ČR (příklad *Olisthaerus substriatus*)

Olisthaerus substriatus (Paykull 1790). Jediná lokalita NPR Boubínský prales a její bezprostřední okolí, výrazná vazba na zbytky horských původních smrkových porostů, z hlediska biogeografického se jedná o poslední ostrůvek v ČR. Byl považován za vyhynulý (Albrecht a kol. 2003). Výskyt však potvrzen Boháčem a Matějčkem (2002). Boreální druh s centrem rozšíření v severní Evropě a severní části Severní Ameriky. Kromě uvedených oblastí je znám ostrůvkovitě z Alp, Karpat, Krymu a Altaje. Foto a mapa rozšíření.

Výskyt vzácných druhů (rodů) s více lokalitami (příklad *Eusphalerum alpinum alpinum* Heer)

Eusphalerum alpinum alpinum Heer 1839. Poddruh je znám pouze ze subalpinských a alpských poloh Sudet. Druhý poddruh (*E. alpinum obenbergeri*) je znám z Karpat. Vázaný na biotopy bezlesí, vývoj larev neznám, pravděpodobně vázán na určité druhy vyšších rostlin. Dospělci se živí pylem. Druh je ohrožen především turistickým využitím vrcholových partií Sudet. Foto a mapa rozšíření.

Výčet formačních skupin se stručnou charakteristikou a významem pro příslušnou skupinu

Počet druhů Červené knihy vyskytující se v hlavních formacích biotopů je uveden v Tabulce 2. Nejdůležitějšími formačními skupinami biotopů pro drabčíkovité z hlediska výskytu ohrožených druhů jsou v pořadí podle jejich významu: lesy, mokřady a pobřežní vegetace, sekundární trávníky a vřesoviště, prameniště a rašeliniště, alpské bezlesí, skály a sutě, křoviny.

Tabulka 2. Hlavní formační skupiny biotopů drabčíkovitých s počtem druhů Červené knihy v nich.

Biotop	Počet druhů drabčků Červené knihy
Vodní toky a nádrže	0
Mokřady a pobřežní vegetace	147
Prameniště a rašeliniště	43
Skály a sutě	4
Alpské bezlesí	40
Sekundární trávníky a vřesoviště	79
Křoviny	3
Lesy	194

V - vodní toky a nádrže

Přestože nejsou mezi drabčíky vodní druhy jako např. u jiných skupin vodních brouků (potápníci, vodomilové a jiní) mají vodní toky a nádrže pro ně velký význam (viz dále). Řada druhů (např. celá podčeleď *Steninae*) se mohou pohybovat na povrchové blance podobně jako vodoměrky (*Gerridae*) a speciálními exudanty snižovat povrchové napětí vody a tím býti propelováni dopředu. Některé druhy mají plastron (rody *Stenus*, *Deinopsis*), který jim umožňuje pohyb a dlouhodobý pobyt pod vodou.

M - mokřady a pobřežní vegetace

Řada rodů a dokonce podčeledí drabčků je svou bionomií vávána na tento typ biotopů (většina druhů podčeledi *Steninae*, *Euaesthetinae*, druhy rodů *Carperlimus*, *Bledius*, *Ancyrophoru*, *Paederus*, *Lobrathium*, *Gymnusa*, *Myllaena*, *Ischnopoda*, *Calodera*, *Porocyusa*, atd.). Některé druhy podčeledi *Steninae* jsou vázány přesně na určitá rostlinná pobřežní společenstva.

Pobřežní vegetace horských potoků hostí řadu druhů Červené knihy. Co je však podstatné pro drabčíky, mnohdy žijí i na březích bez vegetace (petrobiontní druhy rodů *Lesteva*, *Ancyrophorus*) nebo v jemném náplavovém písku (rody *Stenus*, *Hydrosmecta*, *Thinoecia*, *Aloconota* a další). Některé druhy (např. *Quedius auricomus*, *Dianous coeruleus*) jsou vázány na mech a játrovky rostoucí přímo v potocích).

Likvidace a vysoušení biotopů je jedna z hlavních příčin ohrožení drabčkovitých u nás.

R - prameniště a rašeliniště

Prameniště a rašeliniště jsou zcela zásadním biotopem pro některé druhy drabčků, zejména tak zvané tyrfobionty (vyskytují se a jsou vázané larválním vývojem pouze na rašeliniště) a tyrfofily (upřednostňují tento typ biotopů) (Boháč & Bezděk v tisku).

S - skály, sutě a jeskyně

Pro drabčíky jsou významné tak zvané skalní stepi s výskytem xerofilních druhů, které zde nacházejí v krajině často poslední útočiště.

Sutě jsou významným biotopem chladnomilných druhů drabčků a druhů alpského bezlesí (např. *Leptusa branckii*).

Praví troglobionti se mezi drabčíky vyskytují na Balkáně, ale v jeskyních můžeme najít řadu temnomilných druhů (např. *Lesteva hanseni*, *Ancyrophorus aureus*, atd.)

A - alpské bezlesí

Většina našich boreoalpinních a boreomontánních druhů (např. většina druhů rodů *Eusphalerum*, *Anthophagus*, *Leptusa*) je vázána právě na tento typ biotopů. Jsou ohroženy zarůstáním biotopů a turistickými aktivitami (výstavba rekreačních zařízení, eutrofizace, doprava, atd.).

T - sekundární trávníky a vřesoviště

Většina druhů myrmekofilů (druhy vázané na mravence) se vyskytuje právě v xerothermních sekundárních trávnicích. Jejich zarůstání je zřejmě hlavní příčinou vyhynutí některých hostitelských druhů mravenců a tím i vyhynutí těchto myrmekofilních druhů (viz myrmekofilní brouci v Praze, Boháč & Matějček 2003, Boháč & Kučera 2004).

Slaniska jsou zcela zásadním biotopem pro řadu druhů drabčků. Některé rody (např. rod *Bledius*), jejichž larvy se živí halofytními řasami a rozsivkami, jsou na tomto typu biotopu zcela závislé. Tyto druhy mají zásadní význam pro některé další druhy dravých bezobratlých (např. halofylních střevlíků rodu *Dyschirius*), které je pronásledují.

K - křoviny

Význam křovin z hlediska ochrany ohrožených druhů drabčků není zatím příliš znám. Prokázán byl význam janovce jako významného biotopu (*Sarothamus scoparius*).

L - lesy

Značný počet druhů ohrožených drabčků je vázán na původní lesní porosty, staré doupné stromy s hnízdy mravenců (např. *Thoracophorus corticinus*), hnízda ptáků a savců (např. *Veleius dilatatus*, *Philonthus fuscus*, atd.).

Další významná skupina ohrožených drabčků žijících pod kůrou je vázána na padlé stromy, kde pronásleduje hmyzí škůdce (např. kůrovce) (např. *Zeteotomus brevicornis*).

Řada ohrožených druhů žije v mrtvém dřevě a zejména pak v plodnicích nejrůznějších druhů hub (rody *Bolitobius*, *Lordithon*, *Mycetoporus* a další). Tyto druhy mohou být dravé (pronásledují larvy much) nebo mycetofágní. Zachování původních lesních porostů, doupných stromů a mrtvého dřeva je zcela zásadní pro přežití ohrožených druhů drabčků vázaných na les.

Faktory ohrožující příslušné skupiny

V současné době jsou to zejména faktory způsobené lidskou činností. O vlivu těchto faktorů nás informují konkrétní studie v jednotlivých biotopech (např. Boháč a kol. v tisku) nebo sledování dlouhodobých změn jejich druhové bohatosti (Boháč & Matějček 2003).

Dlouhodobé sledování výskytu drabčkovitých brouků Prahy od roku 1869 do současnosti prokázalo, že celkového počtu 730 zjištěných druhů vyhynulo za sledované období 80 druhů. Naopak pět invazních druhů proniklo z jiných zoogeografických oblastí. Hlavními faktory ovlivňujícími změny fauny drabčků v Praze byly: regulace břehů, změny v lesním a zemědělském hospodaření, zarůstání krajiny a změna vodního režimu (absence kosení a pastvy), zánik pastvin, písčin, pískoven a přirozeného vodního režimu, změny ve využívání zemědělských budov, stájí a sklepů a přímá likvidace lokalit zástavbou.

Nejdůležitější faktory, které drabčky ohrožují jsou (v pořadí podle významu) následující:

1. Přímá likvidace, poškozování nebo změna stanovišť
 - Odlesnění biotopů
 - Nahrazení přirozené skladby lesů lesy hospodářského určení
 - Odstraňování starých stromů (dutých stromů), řada drabčků je vázána na mikrobioty v těchto a kolem těchto stromů
 - Kácení starých alejí a stromořadí, podobný důvod jako u předchozího bodu
 - Výstavba všeho druhu a likvidace biotopů, zejména v okolí měst
 - Vysoušení mokřadů všeho druhu, v současné době již není tak aktuální, řada lokalit je revitalizována nebo se s tím počítá
 - Zarůstání luk a lesostepních formací termofytika (mizí středomořské druhy citlivé na změny mikroklimatu a některé druhy vázané na sociální hmyz), významný problém v současné době, nedostatek managementu
 - Eutrofizace biotopů nadměrným hnojením
 - Acidifikace půd z průmyslové výroby a automobilové dopravy
2. Globální civilizační zátěž životního prostředí
 - Změny půdních vlastností (okyselování, eutrofizace, depozice polutantů)
 - Změny klimatu, zejména s vlivem na rostlinný kryt, málo dat

Citovaná literatura

- Assing V. & Schülke M. (2001): Supplemente zur mitteleuropäischen Staphylinidenfauna (Coleoptera, *Staphylinidae*). II. - *Entomologische Blätter*, 97: 121-176.
- Benick G. (1974): Staphylinidae II (Hypocyphinae und Aleocharinae). - pp. 5 – 304, In: Freude H., Harde K. & Lohse G. A. (eds), *Die Käfer Mitteleuropas, Band 5.*, Goecke & Evers, Krefeld, 381 pp.
- Besuchet C. (1974): Pselaphidae. - pp. 305 - 362. In: Freude H., Harde K. & Lohse G. A. (eds), *Die Käfer Mitteleuropas, Band 5.*, Goecke & Evers, Krefeld, 381 pp.
- Boháč J. (1985): Review of the subfamily Paederinae (Coleoptera, Staphylinidae) of Czechoslovakia. - *Acta Entomol. Bohemoslov.*, 82: 360-385, 431-467.
- Boháč J. (1986): Review of the subfamily Paederinae (Coleoptera, Staphylinidae) of Czechoslovakia. Part III. *Acta Entomol. Bohemoslov.*, 83: 365-398.
- Boháč J. (1999): Staphylinid beetles as bioindicators. *Agriculture Ecosys. and Envir.*, 74: 357-372.
- Boháč J., Hromádka L., Janák J., Likovský Z. & Smetana A. (1993): Staphylinidae. - pp. 39-62, In: Jelínek J. (ed), Check-list of Czechoslovak Insects IV (Coleoptera). Seznam československých brouků, *Folia Heyrovskyana*, Suppl., 1: 3-172 (in English and Czech).
- 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. & Matějček J. (2003b): *Katalog drabčíkovitých (Coleoptera, Staphylinidae) Prahy*. - Clarion production, Praha.
- Boháč J., Matějček J. & Rous R.: Červená kniha drabčků ČR. - *Příroda*, AOPK Praha, (v tisku).
- Boháč J., Matějček J. & Rous R. (2004): Check-list drabčíkovitých (Coleoptera: Staphylinidae) ČR s rozdělením do ekologických skupin podle citlivosti k antropogenním vlivům a do kategorií podle ohrožení IUCN.
- Boháč J. & Bezděk A.: Staphylinid beetles recorded by pitfall and light trapping in Mrtvý luh peat bog. - *Silva Gabreta*, 10, (v tisku).
- Boháč J., Frouz J. & Syrovátka O.: Carabids and staphylinids in drained and seminatural peat meadows in southern Bohemia. - *Ekológia (Bratislava)*, (v tisku).
- Freude H. (1971): Scaphidiidae. - pp 343 – 347, In: Freude H., Harde K. & W. Lohse G. A. (eds), *Die Käfer Mitteleuropas, Band 3*, Goecke & Evers, Krefeld, pp. 343-347.
- 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.
- Koch K. (1989): *Die Käfer Mitteleuropas. Ökologie. Bd. 1*. - Goecke & Evers, Krefeld, 439 pp.
- Lohse G. A. (1964): Staphylinidae I (Micropeplinae bis Tachyporinae). In: Freude H., Harde K.W. & Lohse G.A. (eds), *Die Käfer Mitteleuropas, Band 4.*, Goecke & Evers, Krefeld, 264 pp.
- Rous R. (1993): Pselaphidae, pp. 62-64. In Jelínek J.: (ed.) Check - list of Czechoslovak Insects IV (Coleoptera). Seznam československých brouků. - *Folia Heyrovskyana*, Suppl., 1: 3-172, (in English and Czech).
- Smetana A. (1958): *Drabčíkovití - Staphylinidae I. Staphylininae. (The rove beetles - Staphylinidae I. Staphylininae)*. *Fauna ČSR 12*. - NČSAV, Praha, 437 pp.