

# Suchozemští stejnonožci (Oniscidea) v jeskyních České republiky

Karel Tajovský, Roman Mlejnek

Přirozené podzemní prostory v nejrozmanitější podobě – ať už se jedná o krasové či pseudokrasové jeskyně nebo ostatní, většinou člověku nedostupné systémy nacházející se pod povrchem – by se v našich zeměpisných šířkách mohly jevit jako neosídlené prostředí. Opak je ale pravdou – tato velmi specifická stanoviště jsou trvale obývána

celou řadou často jedinečných nebo i vzácných druhů bezobratlých živočichů, nebo mohou sloužit jako dočasné úkryty během jejich života. To platí i o suchozemských stejnonožcích, kteří jsou jinak typickými obyvateli opadu a svrchních vrstev půd v nejrůznějších přirozených i člověkem pozměněných stanovištích.



**Obr. 1** Suchozemští stejnonožci se mohou velmi významně podílet na rozkladu organických zbytků v jeskynních systémech. Na snímku stejnonožci druhu *Mesoniscus graniger* spolu s velkým množstvím vlastních typických tabulkovitých exkrementů na rozkládajícím se zbytku dřeva. Foto: Karel Tajovský

Stejnonožci (Isopoda) jsou jedním z řádů bezobratlých živočichů náležících do třídy rakovců (Malacostraca), kmene korýšů (Crustacea). Vědecký i český název skupiny byl odvozen od stejně utvářených sedmi párů kráčivých končetin (tzv. pereipodů) na hrudním oddílu (= pereion) jejich těla. Skupina zahrnuje jak vodní, mořské i sladkovodní, tak suchozemské živočichy. Tělesná stavba stejnonožců je do značné míry uniformní – většinou oválné tělo je dorzoventrálně zploštělé, ve zbarvení převažují často odstíny šedé barvy. Zatímco u mořských zástupců se můžeme setkat i se skutečnými obry (druhy rodu *Bathynomus* dosahují až 45 cm), délka těla našich zástupců se pohybuje pouze od několika milimetrů do 15 milimetrů. Suchozemští stejnonožci, tvořící samostatný podřád (Oniscidea), opustili během svého vývoje postupně vodní prostředí a v různé míře se přizpůsobili životu na souši (Warburg 1993). Předpokládá se, že

první stejnonožci se objevili v pozdních prvororách, k rozvoji těchto živočichů došlo v křídovém období. Nedostatek fosilních dokladů však neumožňuje přesnější datování jejich vývoje i přechodu na souš (Broly a kol. 2013).

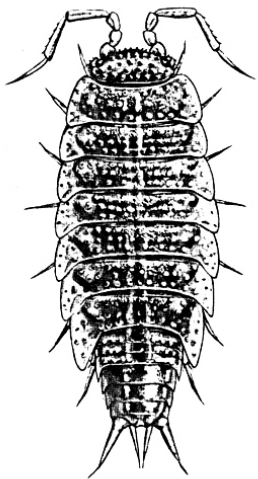
## Pestrost rozšíření

Celosvětově je v současné době známo přes 10 tisíc druhů stejnonožců, z toho na suchozemské stejnonožce připadá přes tři a půl tisíce. Suchozemští stejnonožci obývají souš od mořského pobřeží až po nejvyšší vysokohorské polohy, žijí od tropických pralesů a pobřežních mangrovů až po arktickou tundru nebo extrémní pouštní biotopy. Mnohé druhy se adaptovaly k životu v podzemí a patří k trvalým obyvatelům jeskynních systémů. Nejvíce druhů stejnonožců žije v Evropě v oblasti kolem Středomořího moře. Směrem na sever a do vyšších nadmořských výšek jejich počty klesají. Není tedy

překvapující, že na našem území je fauna suchozemských stejnonožců poměrně chudá. Dosud byl pro Českou republiku doložen výskyt 47 druhů, přičemž některé druhy jsou vázány na synantropní a člověkem pozměněná nebo uměle vytvořená stanoviště, a dokonce 8 nepůvodních druhů obývá pouze skleníky, kam byly introdukovány spolu se substráty nebo pěstovanými tropickými rostlinami. Suchozemští stejnonožci jsou laické veřejnosti známi jako tzv. stínky, a to zejména pro sklon k vyhledávání vlhkých a zastíněných mikrostanovišť v opadu, pod listím, pod kůrou větví či pařezů nebo pod kameny, v kompostech a podobně. Jiné české jméno – svinky – je poplatné pro některé zástupce a souvisí s jejich tělesnou stavbou. Jejich tělo na průřezu nikoliv zploštělé, ale naopak výrazně klenuté jim umožňuje stáčet se do kuličky, uvnitř které schovají všechny končetiny i tykadla. Tato schopnost tzv. dokonalé volvace je



**Obr. 2** Troglofilní stejnonožec *Mesoniscus graniger* (délka těla 8 mm) obývá jeskynní systémy v karpatských pohořích, zastižen může být i v sutích, pod kameny apod. Foto: Vladimír Šustr



**Obr. 3** *Androniscus dentiger* trvale obývá Zbrašovské aragonitové jeskyně (upraveno podle Suttona 1972). Délka těla 5 mm.



**Obr. 4** Příklady běžných zástupců povrchové fauny suchozemských stejnonožců, kteří často pronikají do jeskynních systémů: a – *Armadillidium vulgare* (délka těla 12–17 mm), b – *Protracheoniscus politus* (7–9 mm), c – *Trachelipus ratzeburgii* (10–14 mm), d – *Oniscus asellus* (10–13 mm). Foto: Jan Havelka (a) a Filip Trnka (b, c, d)

typická pro zástupce čeledi Armadillidiidae. Suchozemští stejnonožci jsou především typičtí obyvatelé povrchu a svrchních vrstev půdy. Běžně se s nimi setkáváme pod kameny, pod dřevem, kůrou tlejících pařezů, ve spadaném listí, v mechu, ale také v kompostech, říčních náplavech apod. Za potravu jim slouží zbytky rostlin většinou v pokročilejším stadiu rozkladu s bohatě rozvinutými společenstvy bakterií a hub. Aktivně spásají nárosty mikroorganismů i půdních řas. Snadno stravitelné složky takovéto potravy a přítomnou mikroflóru využívají jako významný zdroj energie, přičemž většinu pozřené organické hmoty uvolňují nestrávenou zpět do okolního prostředí v podobě charakteristických tabulkovitých exkrementů. Zejména větší druhy se takto významně podílejí na rozmělnění odumřelého rostlinného materiálu, který se každoročně dostává na povrch půdy.

### Obyvatelé podzemí

Podobně jako u řady dalších půdních bezobratlých, také u suchozemských stejnonožců se setkáváme s řadou druhů, které aktivně pronikají do hlubších strukturních vrstev půdního profilu, do sutí a rovněž do nejrozmanitějších subteránních systémů včetně jeskyní. Vedle širokého spektra druhů, které žijí na povrchu či v půdě, je v této skupině celosvětově známo také množství druhů, které se plně přizpůsobilo k jeskynnímu životu. Vyšší počty těchto pravých troglobiontních druhů jsou známy prakticky ze všech hlavních krasových oblastí světa. Troglobiontní stejnonožci se vyznačují ztrátou pigmentu, přičemž často přes tělní povrchy prosvítá tmavě zabarvený střevní obsah, a nemají vyvinuté oči. Na rozdíl od jižních částí Evropy se na našem území a obecně ve střední a severní Evropě v důsledku předchozích



zalednění s pravými troglobiontními stejnonožci nesetkáváme.\* Nejbližší k České republice je v krasových i nekrasových podzemních systémech Slovenska přítomen troglobiontní druh *Mesoniscus graniger* (obr. 2). V minulém století se objevily údaje o výskytu troglofilního druhu *Titanethes albus* v jeskyních Moravského krasu, což se ale později nepotvrdilo. Tento druh obývá ve skutečnosti jeskyně v severovýchodní Itálii a Slovinsku. V případě Moravského krasu mohlo jít o záměnu s druhem *Trichoniscus pigmaeus*, který je rovněž bez pigmentu, avšak má dobře patrná tři tmavá očka po stranách hlavy a který je z jeskyní Moravského krasu v současné době také znám. Řada druhů suchozemských stejnonožců však u nás aktivně proniká do podzemí a může zde dokonce vytvářet i populace trvalejšího charakteru. Mnohé druhy žijící na povrchu využívají podzemní prostředí a jeskyně se stabilnějšími teplotními a vlhkostními poměry jen jako dočasné úkryty a jejich dlouhodobější výskyt je závislý i na přítomnosti vhodných zdrojů potravy.

### Výsledky výzkumu

V rámci biospeleologického monitoringu, realizovaného v uplynulých letech v krasových oblastech i pseudokrasových podzemních systémech na území České republiky, byl postupně shromážděn obsáhlý materiál těchto suchozemských stejnonožců. Dosavadní výzkumy potvrdily přítomnost celkem 27 druhů, což reprezentuje zhruba 57 % celé naší fauny. Dosavadní pozitivní nálezy se v současné době týkají celkem 69 nejrozličnějších jeskynních systémů krasového i pseudokrasového charakteru. V krasových oblastech bylo zaznamenáno 20 druhů stejnonožců (tj. 43 % fauny ČR) celkově ve 26 jeskyních. Co do počtu druhů, ale i počtu jedinců byly nejbohatší jeskyně Moravského krasu s 10 druhy stejnonožců, bohatá fauna byla zaznamenána také v Hranickém krasu (9 druhů). Hlubší části krasových jeskyní a chodeb jsou logicky osídlovány stejnonožci daleko méně než části bezprostředně navazující na vnější okolní nebo nadzemní biotopy. Přesto můžeme uvést výjimky. Jednou z nich je *Androniscus dentiger* (obr. 3). Tento druh, který je rozšířený především v teplejších částech jižní a západní Evropy a v severní Africe a který byl zavlečen do skleníků řady dalších zemí Evropy, je stálým obyvatelem Zbrašovských aragonitových jeskyní v Hranickém krasu (Tuř a kol. 2008).

Pro jeho trvalou populaci, kterou zde tvoří, jej můžeme označit jako troglofilní druh. Výzkumy právě ve Zbrašovských aragonitových jeskyních a v jejich okolí (zejména v profilu nad vlastními jeskynními systémy) ukázaly, že charakteristickým druhem hlubších strukturních vrstev a rovněž na ně navazujících jeskynních prostor je často také další druh *Cylisticus convexus*. Ukázalo se, že tento stejnonožec aktivně osídluje podzemní systémy do poměrně velkých hloubek. V nadložních vrstvách nad Zbrašovskými jeskyněmi byl monitorován pomocí hlubinných pastí velmi hojně až do jednoho metru pod půdním povrchem a v samotných jeskyních byl druhým nejčastěji zaznamenaným druhem (Tuř a kol. 2008, Tajovský a kol. 2013). *Cylisticus convexus* je častým obyvatelem řady jeskyní – hojně byl nalézán v jeskyních Českého krasu a také v řadě pseudokrasových jeskyní. Lze jej tedy také hodnotit jako druh částečně troglofilní. Mezi další často nalézané druhy v krasových jeskyních patřily např. drobné nepigmentované hygrofilní druhy jako *Haplophthalmus mengii* nebo již zmiňovaný *Trichoniscus pygmaeus* či růžově zabarvený *Androniscus roseus*. Tito zástupci jsou v povrchových biotopech typickými obyvateli hlubších dostatečně vlhkých humusových vrstev, osídlují prostředí pod hluboko zapuštěnými kameny, ve volném lesním opadu se s nimi ale téměř vůbec nesetkáme. Je třeba zmínit i fakt, že pestrost fauny suchozemských stejnonožců v krasových oblastech, tj. oblastech bohatých na vápenec, velmi úzce souvisí se skutečností, že stejnonožci cíleně vyhledávají prostředí bohaté na vápenaté soli, které využívají k inkrustaci svých tělních povrchů.

Výzkumy pseudokrasových systémů, zahrnující jak lokality pískovcových skalních oblastí, tak specifické systémy v opukových horních – ale např. i pseudokras ve sprašových sedimentech jižní Moravy – poskytly informace o 22 druzích suchozemských stejnonožců (tj. 47 % fauny ČR). Pozitivní nálezy se dosud týkají 43 nejrozličnějších lokalit. Na rozdíl od krasových jeskyní, jen výjimečně bylo v téže jeskyni či pseudokrasovém systému nalezeno pět či šest druhů, mnohem častěji byly přítomny jen jeden, dva či tři druhy. Pro pseudokras je ve větší míře charakteristické, že přítomní suchozemští stejnonožci pronikají jen do okrajových částí podzemí. Druhové spektrum pak striktně vychází z fauny přítomné v bezprostředním nadzemním okolí. Časté bývají proto běžné lesní druhy žijící v opadu a rozkládající se dřevní hmotě apod. Největší podíl z celého analyzovaného materiálu tak logicky tvořily druhy jako např. *Armadillidium vulgare*, *Protracheoniscus politus*, *Trachelipus ratzeburgii* a *Oniscus asellus* (obr. 4).

Jeskyně tedy představují pro suchozemské stejnonožce nejen možné dočasné či přechodné úkryty během sušších a chladnějších ročních období, ale jsou i prostředím, které tyto terestrické bezobratlé živočichové mohou osídlavat trvale a vytvářet v nich stabilní populace. V podmínkách jeskynních systémů i v našich zeměpisných šířkách představují stejnonožci jednu z mála skupin bezobratlých, která je nedílnou a důležitou součástí velmi zjednodušených jeskynních trofických řetězců.

\* Příklad troglobiontního stejnonožce byl v tomto časopise zveřejněn letos (Ochrana přírody 3/2015) na straně 42–43. Omylem zde bylo uvedeno nesprávné jméno tohoto druhu – ve skutečnosti se jedná o stejnonožce *Trachelipus troglolobius*, který rovněž patří k obyvatelům jeskyně Movile. Tímto se omlouváme čtenářům za vzniklou chybu.

Zdroje:  
→ Broly P., Deville P. & Maillet S. (2013): The origin of terrestrial isopods (Crustacea: Isopoda: Oniscidea). *Evolutionary Ecology* 27: 461–476.  
→ Warburg M. R. (1993): Evolutionary biology of land isopods. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 159 s.  
→ Sutton M. A. (1972): Woodlice. Ginn & Company Limited, London, 144 s.  
→ Tajovský K., Tuř I. H., Papáč V., Růžička V. & Mlejnek R. (2013): Bezobratlí živočichové Zbrašovských aragonitových jeskyní. In: Šimečková B. & Geršl M. (Eds.): Zbrašovské aragonitové jeskyně. 100. výročí objevení. *Acta Speleologica*, 4/2013: 82–85.  
→ Tuř I. H., Tajovský K., Mikula J., Laška V. & Mlejnek R. (2008): Terrestrial isopods (Isopoda: Oniscidea) in and around Zbrašov Aragonit Caves (Czech Republic). In: Zimmer M., Charfi Cheikhrouha F. & Taiti S. (Eds.): Proceedings of the International Symposium on Terrestrial Isopod Biology – ISTIB-07: 39–42.