

Pozoruhodné námluvy našich slíďáků rodu *Alopecosa*

O slíďácích (čeleď *Lycosidae*) toho bylo již napsáno mnoho (viz např. Živa 2007, 1: 31–33; 2008, 1: 25; 2013, 4: 184–188 a 5: 240–243; 2014, 3: 127–129) – není se čemu divit, protože jde o jedny z nejhojnějších a nejnápadnějších pavouků, kteří aktivně běhají a loví bez sítí. K našim rodům náleží také rod *Alopecosa*, jehož zástupci jsou rozeznatelní podle světlého pruhu na hlavohrudi a charakteristické kresby na zadečku. Ojedinělé záznamy o biologii a taxonomii rodu máme sice už z 18. stol., ale jejich studium pokračuje zejména v dnešní době, kdy se do popředí dostává výzkum rozmnožování.

Tito pavouci tvoří zajímavou, leč v některých aspektech stále ještě nepříliš probádanou skupinu. U nás žije 15 zástupců rodu, většinou vázaných na velice specifické biotopy, a proto jsou mnozí z nich vzácní (Buchar a Kůrka 2002). V České republice najdeme nejvíc druhů na suchých a teplých stepích středních a severních Čech a jižní Moravy, k výjimkám patří slíďák tmavý (*A. pinetorum*, obr. 5), který žije výlučně na horských rašeliništích a v podmáčených smrčinách v Jizerských a Orlických horách a v Jeseníkách (Kůrka 1994, 1995). Dalším druhem, který se od ostatních liší stanovištními nároky, je slíďák vřesovištní (*A. fabrilis*, obr. 2) – nalezen byl pouze na vřesovištích pískovcových skal Kokořínska (Kůrka a kol. 2006; obr. 1). Nejnovějším přírůstkem do naší fauny se stal slíďák pískomilný (*A. psammophila*, obr. 7), popsáný z písčiny dun

na jižní Moravě (obr. 6) prof. J. Bucharem dokonce jako nový druh pro vědu (Buchar 2001). Řadí se mezi vzácné teplomilné pavouky, spolu s lesostepním slíďákem Sulzerovým (*A. sulzeri*), s slunomilným (*A. cursor*) ze skalních stepí, s Schmidtovým (*A. schmidtii*) z písčiny i skalních stepí, s bradavčítým (*A. solitaria*) a s suchopárovým (*A. striatipes*, obr. 3) rovněž ze skalních stepí a okrajů borů. Vyskytují se u nás ale také druhy velmi běžné, které se dají ve správnou roční dobu pozorovat na mnoha stanovištích s nižší nelesní vegetací. Mezi takové patří zejména slíďák tlustonohý (*A. cuneata*) a s. šedý (*A. pulverulenta*).

Většina našich slíďáků žije jeden nebo dva roky. Zástupci rodu *Alopecosa* mají obvykle dvouletý životní cyklus, který může být stenochronní nebo diplochronní. Jedinci stenochronních druhů dospívají

po zimě (ti s jednoletým životním cyklem po první zimě, s dvouletým až po druhém přezimování) a jejich rozmnožování probíhá na jaře. Diplochronní druhy mají období rozmnožování přerušené zimou – dospívají na podzim, kdy dochází k páření. Dospělci poté přezimují a rozmnožování pokračuje na jaře, jak můžeme zaznamenat např. u slíďáka pískomilného. Paradoxem je, že o ekologii tohoto relativně nově rozpoznávaného druhu máme asi nejvíce informací, a to zásluhou maďarských kolegů (Szinetár a kol. 2005). O ekologii ostatních evropských slíďáků rodu *Alopecosa* toho moc známo není. U všech druhů rodu se předpokládá, že přinejmenším během péče o kokon a o mláďata žijí v mělkých norách. Některé druhy ale zůstávají v norách i mimo toto období. Stavbu nor dovedl k dokonalosti slíďák vřesovištní, vázaný na písčité substrát. V něm si staví svislé, několik centimetrů hluboké nory, které vypřádá pavučinovým vláknem. V ústí nory vypne pavučinu, na ni nahrne písek, a úkryt tak zcela skryje před zraky predátorů. Ostatní zástupci rodu se spokojí s méně důmyslnými norami pod kameny, v kypré půdě nebo mezi trsy trávy.

Ani pavouky čáp nenosí

Slíďáci mají jedny z nejkompaktnějších projevů epigamního chování (spojeného s rozmnožováním), které můžeme mezi pavouky pozorovat. K hlavním příčinám patří začlenění vizuálních signálů do námluv, jelikož slíďáci jsou vybaveni relativně dobrým zrakem. Uplatňují ale i olfaktorické vnímání (čichové vjemy – u těchto pavouků jde především o feromony, které

1 Přírodní památka Martinské stěny (Kokořínsko). Na osvětlených písčitých ploškách na úpatí pískovcových útvarů se daří slíďákovi vřesovištnímu (*Alopecosa fabrilis*) a s. borovému (*A. aculeata*). Slíďák vřesovištní se nejčastěji zdržuje v norách, kdežto s. borový vyhledává jako úkryt hromádky borových šišek.





produkují obě pohlaví) a seizmické vnímání (vibrace šířené podkladem i vzduchem, způsobené např. úderý končetin o podklad). Taková komplexní signalizace se označuje jako multimodální. Jednotlivé prvky jsou na sebe těsně vázány a společně se doplňují, k úspěšným námluvám je ale nutná jejich vzájemná souhra.

Epigamní chování zajišťuje, že samice rozpozná správného samce od samců jiných druhů, a zároveň jí umožní vybrat toho nejkvalitnějšího svého druhu. Ze samčích projevů totiž dokáže zjistit, nakolik je potenciální partner nositelem kvalitních genů, a podle toho se rozhodne, zda se s ním spáří, nebo počká na jiného. Samice slíďáků se páří zpravidla jen jednou – na začátku rozmnožovacího období jsou vybíravé, kdežto ke konci už kopulují ochotněji i s „méně kvalitními“ samci (Uetz a Norton 2007). Jelikož druhy rodu *Alopecosa* žijí často sympatricky nebo parapatricky (jejich areály se překrývají, resp. dotýkají) a období jejich páření se často překrývá, nejvýznamnější prezygotickou bariéru představuje právě odlišné epigamní chování. Totéž platí obecně i pro jiné druhy slíďáků.

Původ samčích rituálů můžeme hledat v tápavých pohybech končetin, protože samci během hledání samice obvykle „očíhávají“ substrát pomocí chemoreceptorů na končetinách. Jakmile narazí na vlákno, které samice neustále pokládá za sebou, začnou podél něj postupovat smě-



rem k samici. Epigamní chování u rodu *Alopecosa* je velice různorodé. Můžeme pozorovat pravděpodobně druhotně zjednodušené námluvy, jako je tomu u slíďáka lesního (*A. taeniata*) a s. slunomilného – u těchto druhů samec jednoduše přiběhne k samici a začne s ní „zápasit“, dokud partnerka neupadne do stavu strnulosti, a teprve poté se s ní spáří. Druhým pólem jsou složité námluvy slíďáka tlustonohého. Samci tohoto druhu mají ztlustlé holeně prvního páru nohou, které, když

2 Jeden z našich nejvzácnějších a největších zástupců rodu slíďák vřesovištní (*A. fabrilis*) obývá reliktní bory na Kokořínsku.

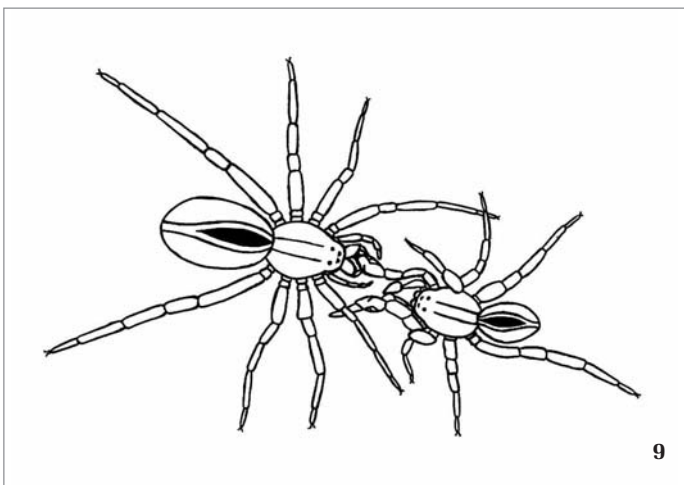
3 Slíďák suchopárový (*A. striatipes*). Vzácný druh, u nás známý jen z jižní Moravy, kde probíhá východní okraj jeho areálu. Dále na jihovýchodě žije jeho geografický zástupce (vikariant) slíďák stepní (*A. mariae*).

4 Komárkova lesostep v národní přírodní rezervaci Karlštejn (Český kras). Mimo další vzácné druhy organismů zde žijí slíďák úhorní (*A. accentuata*), s. tlustonohý (*A. cuneata*), s. křovinný (*A. trabalis*) a s. Sulzerův (*A. sulzeri*).

5 Přírodní rezervace Hraniční louka v Orlických horách – lokalita slíďáka tmavého (*A. pinetorum*). Pavouci pobíhají po kupách rašeliničky, v němž si tvoří nory vypědené pavučinou. Samice v norách pečují o kokony.

6 Národní přírodní památku Váté písky u Bzence lemuje železniční koridor. Jde o území bohaté na vzácné pískomilné živočichy, ze slíďáků rodu *Alopecosa* zde najdeme s. borového, s. pískomilného (*A. psammophila*), s. Schmidtova (*A. schmidtii*), s. slunomilného (*A. cursor*), s. šedého (*A. pulverulenta*), s. úhorního a s. tlustonohého.

7 Slíďák pískomilný se vyskytuje hlavně v panonské oblasti, u nás jen v okolí Bzence na jižní Moravě. Je vázaný na písčité substrát, v němž si tvoří mělké nory.



8 Dospělé samice slíďáků zpravidla nosí mláďata po vylíhnutí na zadečku, kde setrvávají několik dní. Na snímku samice slíďáka tmavého s potomky

9 Samice objímající svými chelicerami holeně přední nohy samce – neodmyslitelná součást námluv slíďáka tlustonohého

10 Slíďák bradavčitý (*A. solitaria*) během kopulace. Na snímku je patrná typická pářící poloha slíďáků, kdy samec (vlevo) vyleze na strnulou samici tak, že směřuje hlavohrudí na opačnou stranu. Samec právě zasouvá pravý embolus do pravého pohlavního otvoru samice, o chvíli později dojde k prostřídání stran a k zasunutí levého embolu. Každé zasunutí je doprovázeno několika vzduťmi hematodochy, blány spojující jednotlivé sklerity pohlavního orgánu – bulbu. Snímky a orig.: P. Just

postupují směrem k samici, předsunují před sebe. Před kopulací se samice do těchto ztlustěnin vždy na několik vteřin zakousne. Ztlustěnin jsou silně sklerotizované a mají zářezy, do nichž přesně zapadnou klepítka samice. Na povrchu kutikuly se nacházejí četné póry, z nichž jsou vylučovány feromony – samice je při skousnutí holení nejspíše „ochutnává“ (obr. 9), a teprve posléze svolí k páření (Kronstedt 1986, Juberthie-Jupeau a kol. 1990). Obecně platí, že námluvy končí tak, že samice ustrne a umožní partnerovi vylézt na její hřbet.

Velkou variabilitu pozorujeme i při vlastní kopulaci. V typickém případě probíhá tak, že samec postupně přiloží k oběma ze samičích pohlavních otvorů příslušný bulbus (druhotný pohlavní orgán umístěný na makadle), tlak krvomízy vyvolá expanzi (rozšíření, vydutí) hematodochy (blány spojující jednotlivé sklerity bulbu). Tím se změní konformace skleritů bulbu, dojde k zasunutí embolu (prodlouženého konce bulbu, vlastního oplozovacího orgánu) do samičího pohlavního otvoru a zároveň k ejakulaci spermatu. U slíďáků však nacházíme určité modifikace. Ne vždy do sebe genitálie obou pohlaví zapadnou na principu zámku a klíče, a tak ne každé zasunutí embolu vede k umístění spermií do spermaték samice. U slíďáků se proto vyvinuly postupy, které zvyšují šanci na oplození. Např. u všech dosud zkoumaných zástupců severoamerického rodu *Schizocosa* bylo pozorováno, že samec zasune každý embolus do příslušného pohlavního otvoru vícekrát a každé z těchto zasunutí je doprovázeno jedinou expanzí hematodochy. Odlišný postup se vyvinul u zástupců rodu *Alopecosa*. U tří druhů tohoto rodu bylo zaznamenáno (Kronstedt 1979), že každé zasunutí embolu (samec obvykle pravidelně střídá levý a pravý embolus) doprovází vícečetné expanze hematodochy (obr. 10). Docílí se tím stejného efektu jako u rodu *Schizocosa*. Podle tohoto vzoru se patrně páří i ostatní druhy rodu *Alopecosa*, ale záro-

veň se u nich vyskytuje velká variabilita co do počtu zasunutí embolu, expanzí hematodochy a trvání kopulace. Jsou popsány kopulace extrémně krátké, kdy dojde pouze k jednomu zasunutí každého embolu a k jedné až dvěma expanzím, a na druhé straně páření velmi dlouhá, kdy během každého zasunutí embolu následují až desítky expanzí hematodochy, než samec změni polohu a vystřídá embolus. Takové prostřídání stran se může opakovat několikrát a počet expanzí hematodochy při jediné kopulaci dosahuje i více než 100 (např. u slíďáka křovinného – *A. trabilis*). Nutno říci, že se každý druh drží vlastního vzorce, podle něhož předání spermatu probíhá. Průběh kopulace je tedy druhově specifický. Nejen podle námluv, ale také podle průběhu samotné kopulace dokážeme rozeznat morfologicky téměř nerozlišitelné druhy.

Ve srovnání s výsledky dosaženými v bádáním na modelových rodech *Schizocosa* a *Pardosa* (např. Stratton 2005, Chiarle a kol. 2013) je studium námluv u rodu *Alopecosa* dosud spíše v počátcích. K lepšímu pochopení reprodukční biologie těchto slíďáků by mohl pomoci i u nás právě probíhající výzkum.

Článek vznikl za podpory Grantové agentury Univerzity Karlovy (GA UK 380214).

Použitá literatura je uvedena na webové stránce Živa.