

Obyčejná i neobyčejná hladinatka

Hladinatka člunohřbetá (*Velia caprai*) je jednou z nejrozšířenějších ploštíc obyčejných hladiny tekoucích vod Evropy. Nové výzkumy ukazují, že má ve srovnání s ostatními semiakvatickými plošticemi zcela jedinečný životní cyklus. Rádi bychom vás seznámili s těmito poznatky o její biologii.

Každý, kdo se kolem sebe v přírodě rád dívá, určitě někdy viděl na hladině rybníků nebo i louží lehce se pohybující hmyz z řádu ploštice (*Heteroptera*), kterým pro jejich způsob života vázaný na vodní hladinu říkáme semiakvatické. Nejnápadnější z nich jsou bruslačky (čeleď bruslařkovití – *Gerridae*), osidlující vodní hladinu téměř všech rybníků a nádrží, a vodoměrky (vodoměrkovití – *Hydrometridae*), vyskytující se hlavně v příbřežní vegetaci. Pozornosti ale často uniká hojný druh lesních potoků a malých vodních toků hladinatka člunohřbetá (hladinatkovití – *Veliidae*). Stejně jako ostatní uvedené ploštice aktivně vyhledává a loví hmyz, který vysává. Převážnou složkou její potravy je topící se či utopený suchozemský hmyz, který spadl na vodní hladinu. Další možnou kořistí jsou např. komáři, kteří se na hladině líhnou z kukel, nebo i vodní hmyz či planktonní koryši, kteří se neopatrně k hladině přiblížili. Hladinatky poměrně často napadají i nymfy ostatních semiakvatických ploštíc a dokonce i nymfy svého vlastního druhu.

Čím je tato ploštice mezi svými příbuznými neobyčejná? Způsobem obstarávání potravy to tedy není. Velikostí také ne. Průměrnou délkou cca 8 mm sice vyniká mezi většinou druhů čeledi *Veliidae* (např. hladinatky rodu *Microvelia*, hojně po ce-

lém světě, měří kolem 2–3 mm), ale bruslačky jsou obvykle větší. Není zvláštní ani tím, že se vyskytuje v různých křídelních morfech – dlouhokřídlé a bezkřídlé. Křídelní polymorfismus je totiž mezi semiakvatickými plošticemi běžný. Areál jejího rozšíření, který je omezen na Evropu a sahá od Řecka po Švédsko, je svou velikostí spíše průměrný. Např. hladinatka pobřežní (*Microvelia reticulata*) se vyskytuje v celé palearktické oblasti, zatímco rozšíření několika zástupců rodu *Velia* je omezeno jen na Itálii. To, co činí hladinatku člunohřbetou neobyčejným a výlučným druhem, je její životní cyklus. Je zcela odlišný od životních strategií ostatních semiakvatických ploštíc mírného pásu. Jednou z jejích nejvýraznějších odlišností je způsob přezimování.

Přezimování

Všechny naše bruslačky a většina ostatních semiakvatických ploštíc mají prakticky shodné základní schéma životního cyklu. Přezimující dospělci se na jaře rozmnoží a hynou. Jejich potomci – nymfy dospějí do stadia dospělců nové generace. Ti se buď znovu množí a hynou (u polyvoltinních druhů, tj. produkujících několik generací za sezonu), anebo namísto rozmnožování vytvářejí tukové zásoby a posléze přezimují (univoltinní druhy

mají generaci jedinou). U některých druhů, jako je např. bruslačka obecná (*Gerris lacustris*) závisí počet produkovaných generací (jedna či dvě) zejména na fotoperiodě (viz dále). Další model životního cyklu některých ploštíc mírného pásu, kdy druh přezimuje výhradně ve stadiu vajíčka, u nás sdílí nártnice evropská (*Mesovelia furcata*, nártnicovití – *Mesoveliidae*).

Hladinatka člunohřbetá ale pravidelně přezimuje jak ve stadiu dospělce, tak ve stadiu vajíčka. Přezimující vajíčka jsou přitom schopna rychlého vývoje, pokud jsou vystavena vyšším teplotám (nad 10 °C), ale vyvíjejí se i při nízké konstantní teplotě 4 °C. Místo, kam jsou vajíčka kladena, je také pro semiakvatické ploštice poměrně netypické. Bruslačky i ostatní ploštice infrařádu *Gerromorpha* většinou kladou vajíčka velmi blízko hladiny, či dokonce do rostlin pod hladinu. Hladinatka člunohřbetá však klade vajíčka od vodní hladiny poměrně daleko (až 70 cm) a vysoko (až 60 cm). Samice je přilepuje na nejrůznější rostliny (nejčastěji na lodyžky mechů, ale i na stonky trav či spadlé jehličí stromů), vždy nejméně několik cm nad zem. Klást vajíčka podobným způsobem je pravděpodobně výhodné právě v okolí malých vodních toků, kde tato ploštice většinou žije. Jarní tání často zvedá hladinu potoků o několik decimetrů a rychlý proud by vajíčka uložená blízko hladiny mohl spláchnout. Drobné nymfy prvního vývojového instaru, které se z vajíček líhnou, mají na vodní hladinu poměrně složitou cestu. Musí překonat nemalou vzdálenost rostlinným porostem, kde mohou být vystaveny mnohem intenzivnější predaci než v relativním bezpečí na vodní hladině.

Nejen přezimující vajíčka hladinatky člunohřbeté si zaslouží naši pozornost. Přezimující dospělci se také chovají poměrně neobvykle. Zimující dospělci většiny hmyzu mírného pásu s nástupem zimy zpomalí metabolismus, minimalizují životní projevy a zastaví příjem potravy; vstupují do diapauzy a hibernují. Takto spořádaně se však chovají jen ti jedinci hladinatky člunohřbeté, kteří dosáhli dospělosti krátce před přezimováním (juvenilní, pohlavně nezralí dospělci), a většina samců. Pohlavně zralé samice mají tendenci trávit zimu aktivně, kdykoli se zvýší teploty. V příhodných podmínkách během zimy potom loví potravu (je-li k dispozici) i kladou vajíčka.

Dlouhověkost

Způsob přezimování není jediným rozdílem, jímž se hladinatka člunohřbetá liší od ostatních semiakvatických ploštíc. Dalším charakteristickým rysem jejího života, unikátním v rámci této skupiny, je dlouhověkost. Zatímco u většiny semiakvatických ploštíc mírného podnebného pásu, žijících jedinou sezonu či rok, je rozmnožo-

1 Hladinatka člunohřbetá se typicky vyskytuje na malých lesních potůčcích, jako např. na tomto přítoku Pohořského potoka v Novohradských horách. Lze ji však nalézt i v lesních kalužích a tůňkách se stojatou vodou. Někdy dokonce prosperují populace na malých rybnících v blízkosti lesa, kam byly splaveny při jarním tání nebo během silných dešťů





vání pravděpodobně omezeno jen na krátké období v životě samic (dospělci druhů bez péče o potomky většinou hynou krátce po páření, resp. nakladení vajíček), samice hladinatky člunohřbeté kopulují a kladou vajíčka na podzim před prvním přezimováním i během zimy, na jaře, na podzim před druhým přezimováním a na jaře po druhé zimě. Není dosud jasné, zda se mohou dožít i třetí (a další) zimy, ale ani to nelze vyloučit. Ukazuje se tedy, že jedinci hladinatky člunohřbeté mohou úspěšně přečkat dvě zimní období a zároveň se mohou i po druhém přezimování rozmnožovat, dost možná, že i přečkat celou další sezonu.

Estivace

Mnohé temperátní semiakvatické plošnice vstupují nejen do zimní diapauzy (hibernace), ale i do diapauzy letní (estivace). Tento letní klidový stav většinou souvisí s fotoperiodou – nymfy některých bruslařek (např. bruslařky obecné), jež se vyvíjejí za prodlužujícího se dne (na jaře před rovnodenností), ihned po dosažení dospělosti pohlavně dozrají, začínají se rozmnožovat a produkují tak letní generaci, která posléze přezimuje. Jedinci vyvíjející se při zkracujícím se dni (tedy v létě) naproti tomu během léta estivují a rozmnožují se až po přezimování.

U dospělců hladinatky člunohřbeté byla také zjištěna estivace závislá na fotoperiodě. Estivuje však většina jedinců nové generace (dospělci vyvinutí z přezimujících i na jaře nakladených vajíček), společně s jedinci, kteří už úspěšně přezimovali. Tento fakt se samozřejmě odráží ve složení populací druhu během léta. Estivující dospělci jsou ukryti v mechu na břehu a unikají pozornosti případného badatele, jež se je snaží nalézt na hladině. V jeho vzorcích z odchytů na hladině mají vyšší podíl nymfy. Tento nárůst relativního počtu nymf se dříve ve fenologických studiích často interpretoval jako důkaz o bivoltinismu druhu (se dvěma generacemi v roce). Pokud totiž vyjádříme grafem relativní podíl nymf a dospělců tohoto druhu ve vzorcích v průběhu léta, zjistí-

me, že zcela shodně vypadá i křivka relativní četnosti nymf a dospělců bivoltinických druhů. U hladinatky člunohřbeté však nárůst počtu nymf na hladině oproti počtu dospělců není zapříčiněn větším počtem nově vylíhnutých nymf, ale poklesem četnosti aktivních dospělců. Produkce druhé (letní) generace přesto není vyloučena a některé výsledky podporují domněnku o její existenci alespoň u některých populací. Už tak komplikovaný životní cyklus je proto pravděpodobně ještě složitější a obsahuje alternativní cesty.

Křídelní polymorfismus

Jak jsme se již zmínili, pro semiakvatické plošnice je typický křídelní polymorfismus. Dospělci většiny druhů se vyskytují jak v letuschopné (dlouhokřídle) formě, tak v nelétavých formách s křídly různou měrou zkrácenými či zcela redukovanými. Mnohé druhy přitom umějí po migračním letu shodit křídla a histolyzovat létací svaly. Energií ušetřenou tím, že nelétají, potom investují do reprodukce. Krátkokřídlejší a bezkřídlejší jedinci se vyskytují hlavně v letních generacích v populacích trvalých a stabilních stanovištích, jako jsou rybníky a přehrady, kde jsou podmínky příznivé po celou sezonu. Dlouhokřídle formy se v těchto populacích vyskytují většinou na podzim – přezimující jedinci některých druhů migrují na zimoviště a zpět. Jedinci osidlující dočasné a nestálé biotopy, tedy horské potůčky a tůňky, prameniště apod., bývají většinou dlouhokřídlejší a letuschopní po celý život. V případě vyschnutí či jiné degradace stanoviště tak mohou odletět na příznivější lokalitu.

Hladinatka člunohřbetá žije především v lesních potůčcích a prameništích, které čas od času vysychají, nebo se naopak na jaře příliš rozvodňují a silný proud znemožňuje pohyb na hladině. Je proto s podivem, že se v těchto podmínkách vyskytují především bezkřídle formy. Dlouhokřídlejší jedinci hladinatky v našich podmínkách tvoří řádově jen promile populací. Jak ti krátkokřídlejší migrují na příznivější stanoviště, pokud se to dosavadní stane neobyvatelným? Některé výsledky

2 Samice hladinatky člunohřbeté (*Velia caprai*) na vodní hladině

3 Vajíčka hladinatky člunohřbeté (cca 1 mm dlouhá, označena šipkou) na lodyžce rašelínku (*Sphagnum* sp.) je možno nalézt i v zimě pod sněhem. Nejčastěji jsou uložena jednotlivě, případně dvě vedle sebe. Snímky T. Ditricha

naznačují, že hladinatky rodu *Velia* jsou schopny nejen úniku na břeh při jarních povodních, ale i terestrické migrace proti proudu na stejném potoku nebo na jiná vodní tělesa. Namísto elegantního letu na příznivou lokalitu volí možná těžkopádnou, ale osvědčenou a ve srovnání s letem energeticky méně náročnou chůzi. Tuto hypotézu podporuje i to, jakým typem pohybu se hladinatky vyznačují. Zatímco bruslařky, na vodní hladině nepřekonatelně obratné, na suché zemi neohrabaně poskakují, hladinatky oproti klouzání po hladině na suchu zcela změnil pohyb svých končetin a po všech šesti kráčejí úplně stejně jako suchozemský hmyz.

Závěr

Přestože česká příroda může někomu připadat z hlediska pravděpodobnosti očekávání hledisk objevů fádání a zcela prozkoumaná, opak je pravdou. Za zvláštními a nejrůznějšími způsoby jedinečnými organismy není potřeba jezdit jen do deštných lesů, vyprahlých pouští, potápět se na korálových útesech nebo žít v polárních oblastech. Mnohdy stačí se rozhlédnout a začít se zajímat o hojně a všude přítomné, ale někdy opomíjené či skryté žijící domácí druhy. Jedním z těchto druhů je právě hladinatka člunohřbetá, kterou jsme se zde snažili čtenáři představit. Přestože se vyskytuje na většině lesních potoků celé Evropy, často uniká pozornosti. Ukazuje se, že její životní strategie je unikátní nejen v rámci fauny semiakvatických ploštic v ČR, ale možná i celé palearktické i nearktické oblasti.