

Invaze ploštěnek do Evropy. Když jen dotyk znamená smrt

Umíte si představit tvora, který má oči kolem celé hlavy a navíc ještě kolem svého těla? Tvořa, který zabíjí už jen svým dotykem? Který zůstává v úkrytu choděb a jednou týdně zvládne spořádat kořist velkou přinejmenším jako je on sám? A tvořa, který přicestoval do Evropy na cibulích okrasných narcisů a následně zamořil celé Britské ostrovy? Vítejte ve světě ploštěnek!

Ploštěnky (kmen ploštěnci – *Platyhelminthes*: podkmen *Turbellaria*) jsou nevelcí tvorové se zploštělým tělem a zašpičatělými konci. Jsou blízkými příbuznými dobře známých parazitů – tasemnic (*Cestoda*) a motolic (*Trematoda*). Většina ploštěnek však na rozdíl od nich žije ve vodě či ve vlhkém prostředí, kde se živí vesměs dravě. Oproti tasemnicím není tělo ploštěnek rozděleno na jednotlivé články. U nás ve volné přírodě najdeme ploštěnky vodní, ale v jiných částech Evropy, případně i v našich sklenicích, se stále častěji objevují i jejich suchozemští příbuzní (řád lalokostřevní – *Seriata*: infrařád půdní trojvětvevní – *Terricola*).

Invaze nepůvodních ploštěnek

Jedním z mnoha terestrických druhů je ploštěnka novozélandská (*Arthurdendyus triangulatus*). Pravlastí této tmavě zbarvené a až 20 cm dlouhé ploštěnky jsou lesní půdy Nového Zélandu, kde se vyskytuje poměrně hojně. Nicméně r. 1963 se objevila v Severním Irsku – patrně připutovala spolu se zástkou růží a cibulí okrasných narcisů právě z Nového Zélandu a našli ji ve dvou zahradách na předměstí severoirského Belfastu. Ploštěnka se v Severním Irsku záhy adaptovala a během krátké doby se rozšířila po celém ostrově. V r. 1965 ji zaznamenali i v sousední Anglii a ve Skotsku, r. 1982 dokonce úspěšně pronikla na Faerské ostrovy.

Populace v Severním Irsku se zpočátku (kvůli zavlečení s okrasnými květinami) objevovala v příměstských zahradách. Ještě v r. 1991 byla většina luk a pastvin Severního Irsku ploštěnkami neobsazena, byly nalezeny jen na 4 % kontrolovaných ploch. Ale již o 7 až 8 let později byl jejich výskyt potvrzen na 70 % těchto opakovaně kontrolovaných luk a pastvin (Murchie a kol. 2003). Ploštěnka novozélandská je vcelku nenáročným druhem a zdálo se

být jen otázkou času, kdy se dostane na kontinent a obsadí oblasti severozápadní Evropy s dostatečně chladným a vlhkým klimatem podobným podmínkám v novozélandském městě Christchurch, odkud byla zavlečena. Nedosti na tom, analýzou 5,8S ribozomální RNA bylo zjištěno, že na Britské ostrovy se ploštěnka novozélandská dostala hned v několika vlnách (Dynes a kol. 2001). Jednotlivé populace jsou díky tomu příbuzné s nejrůznějšími populacemi ploštěnek na Novém Zélandu.

Šíření ploštěnek na větší vzdálenosti se děje výhradně transportem rostlin anebo půdy. Sama ploštěnka je schopna se přemísťovat prostřednictvím chodčiček vyhrabaných žízalami – byl dokumentován její pohyb o rychlosti až 17 m za hodinu. Důležitým faktorem je schopnost ploštěnek přežít při teplotách do 15 °C až jeden rok bez potravy za současného snížení tělesné hmotnosti až na 18 % z původních hodnot před hladověním. Při nižších teplotách přežívají ještě déle. Schopnost dlouhodobého hladovění ploštěnek způsobuje obtíže při návratu žízal na místa, kde jejich populaci ploštěnky zdecimovaly (viz dále). I jen několik přeživších jedinců ploštěnky se může po návratu žízal znovu namnožit a žízalí populaci opět minimalizovat.

Ploštěnka novozélandská je hermafrodit, ale navíc je schopna samooplození. Tato skutečnost je velmi důležitá, protože ke vzniku nové populace postačuje zavlečení jediného exempláře. Po (sebe)oplození vytváří ploštěnka kapsuli obsahující 1–14 vajíček, průměrně kolem šesti. Ploštěnky jsou schopny vyprodukovat jednu kapsuli s vajíčky každých 14 dní, tzn. že se populace může zmnohásobit během několika měsíců. Právě tak, jak to udělala v Severním Irsku, kde není vystavena regulačním mechanismům potlačujícím její početnost v novozélandské domovině. Naštěstí produkci kapsulí ovlivňují změny v teplotě, která má na úspěšný vývoj dříve naprosto nevidaný účinek. Když byly vaječné kapsule ploštěnek novozélandských inkubovány při 10 °C, mláďata se úspěšně vylíhla z 95 % kapsulí. Zvýšení teploty o pouhé čtyři stupně znamenalo pokles úspěšnosti líhnutí na pouhých 31 %, při 15 °C už dokonce jen 27 %. Teploty nad 20 °C jsou letální jak pro vajíčka ploštěnek na Novém Zélandu, tak i pro jejich zavlečené populace v Evropě. Při teplotě nad 23 °C hyne do 12 dní i 100 % dospělců. Z tohoto důvodu se ploštěnky novozélandské naštěstí prozatím u nás nemusíme příliš bát. Na rozdíl od teploty dospělcům při tvorbě kapsulí naopak vůbec nevádí hladovění. Hladovějící ploštěnky vytvářejí stejné množství kapsulí s vajíčky jako jedinci s pravidelným přísunem potravy, pouze se zmenšuje velikost jednotlivých kapsulí.

Soumrak žízal

A proč je vlastně ploštěnka novozélandská tak neoblíbeným druhem? Vysvětlení je prosté. Tenhle nevině vypadající červ totiž dokáže rychle snížit druhovou diverzitu a především množství žízal v půdě. Rychlost konzumace žízal ploštěnkami je závratná. Pokud je potrava k dispozici, dokáže zkonsumovat jednu žízalu týdně. Při hustotě ploštěnek přesahující na některých lokalitách i 20 jedinců na 1 m² to představuje řádově až tisíc žízal ročně. Vzhledem k tomu, že přítomnost žízal významně podporuje úrodnost půdy, její provzdušnění a následnou druhovou rozmanitost, několik novozélandských ploštěnek na irských či skotských pastvinách,

1 Ploštěnka skleníková (*Bipalium kewense*) původem z jihovýchodní Asie byla paradoxně popsána až po svém zavlečení do britské královské zahrady Kew Gardens, odkud pochází i tato fotografie



loukách a zahradách dokáže napáchat značnou spoušť. Ve Skotsku bylo zjištěno, že na místech s nově se vyskytujícími ploštěnkami novozélandskými došlo během několika let ke snížení hustoty žízal ze 130 na 60 žízal/m². Změnily se především poměry ve výskytu jednotlivých druhů. Podobně další skotská studie poukázala na změnu v druhovém složení žízal v místech osídlených ploštěnkami (Jones a kol. 2001). Celková početnost žízal byla prostřednictvím ploštěnek snížena jen částečně, ale velmi výrazně se změnilo jejich druhové složení. Významně klesla početnost obou původně nejběžnějších anektických (hlubinných) druhů – žízaly *Aporrectodea longa* a žízaly obecné (*Lumbricus terrestris*). Oba tyto druhy se vyznačují poměrně nízkou rozmnožovací schopností, dlouhým životním cyklem a zároveň i velmi hluboko sahajícími podzemními chodbičkami. Populace ostatních druhů s větší produkcí potomstva a žijících především blízko povrchu (epigeické druhy) se příliš nezměnily oproti plochám nezasazeným výskytem ploštěnek novozélandských. Snížení početnosti druhů tvořících hluboko zasahující chodbičky může mít i přes přítomnost ostatních druhů žízal poměrně dramatické dlouhodobé dopady na provzdušnění půdy, tvorbu humusu (Žíva 2000, 5: 217–221) a zároveň i na propustnost půdy pro vodu po deštích; kolaps populace anektických druhů žízal na plochách obsazených ploštěnkami přispěl k invazi vlhkomilných druhů rostlin, např. sítin (*Juncus* spp.), na plochy dřívějších pastvin.

Naděje se v současné době vkládá do toho, že by snad výhledově mohl vzniknout dlouhodobý cyklus ve vztahu predátor–kořist a snížení vyhladověné populace ploštěnek by mohlo přispět k regeneraci populací místních žízal. Data z Faerských ostrovů již podobné výsledky v posledních letech ukazují, nicméně přes trvale snížené množství ploštěnek se ani tam nevrátily počty žízal na původní stavy před invazí.

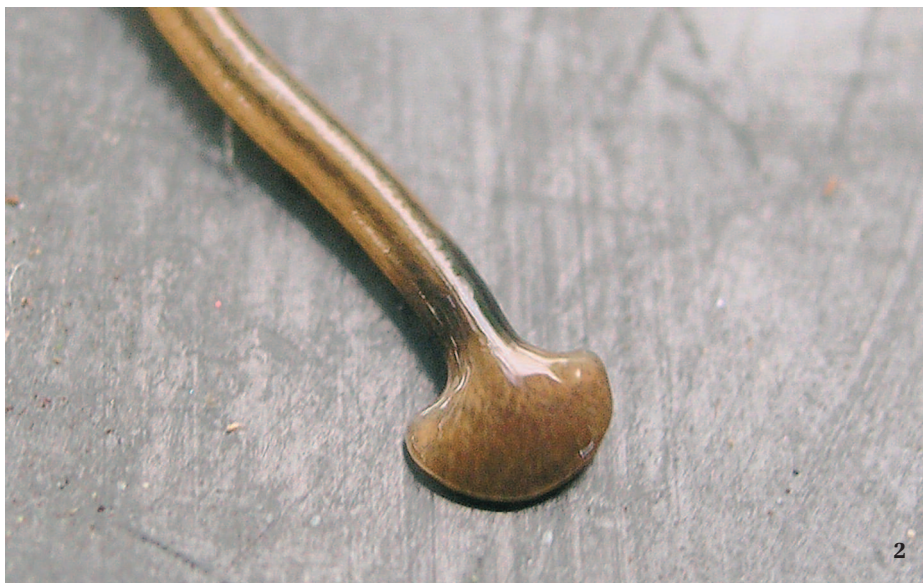
Proč právě žízaly?

Ve skutečnosti se zdá, že nepodařilo prokázat, že by ploštěnky žízaly vyhledávaly aktivně, ani že by to byla jejich preferovaná kořist. Je docela možné, že je napadají jen proto, že používají jimi vytvořené chodbičky, na jejichž konci nutně musí být žízala, která je zároveň slušným zdrojem živin – jak už bylo zmíněno, vystačí ploštěnce minimálně na týden, ale v případě nouze i na mnohem delší období. Pokud je však žízal málo, je i ploštěnek méně a jsou menší.

Ploštěnky vylučují silné neurotoxiny do slizu na povrchu svých těl. Napadené žízaly po útoku hynou, i když mají jen drobná poranění anebo s nimi jen přišly do přímého styku. Usmrčenou žízalu zvládne ploštěnka pozřít během několika hodin.

Další ploštěnky na obzoru?

Ploštěnka novozélandská není jedinou nepůvodní zemní ploštěnkou, která se dostala do Evropy z jiných kontinentů. Jen ve Velké Británii bylo do dnešních dnů identifikováno hned pět nových exotických druhů ploštěnek spolu s několika



dalšími, jejichž rozšíření se naštěstí omezilo jen na skleníky. Mezi druhy, které se v Evropě vyskytují ve volné přírodě, jde především o ploštěnku australskou (*Australoplane sanguinea alba*) – původně australský druh, který byl počátkem 70. let 20. stol. zavlečen také do Severního Irsku a r. 1980 nalezen i na souostroví Scilly. Nejvýznamnějším odvětvím lidské činnosti na tomto souostroví ležícím jihozápadně od Anglie je právě produkce květin na vývoz do nedalekého Spojeného království (ostrovy Scilly mají výrazně teplejší podnebí než Anglie). Během posledních let se uvedený druh rozšířil na celou řadu míst v jihozápadní Anglii a Irsku, zároveň i na několik málo míst na severozápadě Anglie a na ostrov Man.

Dalším zajímavým druhem zavlečeným ze stejné oblasti pro změnu zejména do Severní Ameriky je ploštěnka modrá (*Caenoplana coerulea*). Má podobné nároky na prostředí jako ploštěnka novozélandská, nicméně na rozdíl od ní se živí převážně slimáky. Pro tuto vlastnost se o ní dokonce uvažuje jako o jednom z prostředků biologické kontroly invazních slimáků. V USA byla poprvé popsána v zahradách kalifornské Pasadeny v r. 1943. Díky svému vybarvení je poměrně atraktivním druhem – je převážně modrá s úzkým žlutým proužkem na zadní části těla a s oranžovou tečkou vpředu. V současné době je kromě Kalifornie známa i z Floridy, Georgie, Texasu a Severní i Jižní Karolíny. Opět se předpokládá, že byla zavlečena v zemi, nejspíše spolu s hrnkovými květinami. V Evropě zatím nenašla vhodná útočiště ve volné přírodě, byla zjištěna jen ve sklenicích v britském Liverpoolu.

Na již zmíněném souostroví Scilly byla mimo jiné zavlečena i drobná, 1–2 cm dlouhá ploštěnka *Australopacificoxia* původem z Austrálie a nesoucí na každé straně svého těla 30–40 poměrně velkých oček. Ve dvou skotských zahradách pro změnu našli 8–12 cm dlouhou krémově bílou ploštěnku *Arthurwendyus albidus* patrně z Nového Zélandu. Ve sklenicích světoznámých Kew Gardens, v zoo v Jersey a na několika dalších místech byla nalezena v dospělosti až 20 cm dlouhá, ale jen 1 mm široká *Dolichoplana striata* ze Srí Lanky a jihovýchodní Asie. Drobná černá

2 Ploštěnka skleníková (*B. kewense*) je charakteristická poloměsíčitým tvarem hlavy. Její výskyt v ČR publikoval už S. Hrabě (1954). Snímky L. Juříčkové

původně australská ploštěnka *Kontikia ventrolineata* byla nalezena na Novém Zélandu, na Havaji, v USA a i na několika místech v Anglii – v krátké době úspěšně zvládla cestu kolem světa. V Británii byl rovněž potvrzen výskyt ploštěnky *K. andersoni* pocházející opět z Nového Zélandu. Tato ploštěnka byla ovšem objevena i na opačném konci zeměkoule, na ostrově Macquarie ležícím v půli cesty mezi Austrálií a Antarktidou. Na ostrov byla zavlečena již před více než 100 lety do tehdejší osady lovců tučňáků v zátocě Lusitania.

Z řady zemí, převážně ze skleníků, je pak hlášena poněkud neobvyklá jihovýchodoasijská ploštěnka skleníková (*Bipalium kewense*) vyznačující se poloměsíčitým tvarem hlavy a žlutohnědou barvou s pěti tmavě nachovými podélnými pruhy (obr. 1 a 2). V Evropě se množí dělením, při kterém oddělí poslední 2–4 cm svého až 35 cm dlouhého těla; oddělené části následně dorůstá hlava. A výčet nových druhů jistě není u konce...

Co bude dál?

Můžeme doufat, že se situace bude pomalu stabilizovat. Ploštěnka novozélandská alespoň prozatím není schopna šířit se do míst s velkými teplotními změnami, jaké jsou např. v České republice – vadí zejména vysoké letní teploty. Výhodou se zdá být nízká hustota ploštěnek v oblastech s chudou nabídkou velkých anektických druhů žízal. Na místech osídlených ploštěnkou novozélandskou téměř pravidelně dochází k výraznému snížení početnosti některých druhů žízal, nicméně tyto bývají postupně nahrazeny druhy využívajícími jiných životních strategií – žijícími převážně v jiných vrstvách půdy než ploštěnka a pokud možno rychle se rozmnožujícími. Velká naděje se samozřejmě vkládá do potenciálních predátorů. I když jsou ploštěnky pro řadu druhů živočichů jedovaté, objevují se zprávy (Yeates 2005), že dospělci i larvy střevlíků (*Carabidae*) a drabčíků (*Staphylinidae*) s úspěchem dospělé ploštěnky konzumují.