

Nepůvodní druhy živočichů – rostoucí, nebo jen intenzivněji studovaný problém?

Páté číslo Živy ročníku 2018 bylo monotematicky zaměřeno na problematiku biologických invazí. Pozornost se soustředila na rostliny, z živočichů byly podrobněji probrány nepůvodní druhy ryb, ptáků, savců, měkkýšů a invaze ve vodním prostředí. Hmyzu, který zahrnuje převažující počet nepůvodních a invazních druhů, byly ale z prostorových důvodů věnovány jen dva příspěvky. Ze série zveřejněných článků je zjevné, že v botanice jsou celá problematika i používané termíny ujasněny, příspěvky zoologů, i když přináší velmi zajímavé informace, se někdy vzájemně liší terminologicky i v základním pojetí nepůvodních a invazních druhů. Biologická a ekologická specifika živočichů (pohyblivost, komplexnější nároky na prostředí, různé nároky v různých fázích vývoje) mohou při řazení druhů do jednotlivých kategorií působit větší těžkosti než u rostlin. Už zařazení konkrétního druhu mezi nepůvodní (původní) nemusí být vždy jednoznačné – ani u živočichů, ani u rostlin. V následujícím článku jsme se pokusili shrnout základní poznatky o nepůvodních a invazních druzích živočichů na našem území a poukázat na podstatné rozdíly oproti rostlinám.

Základní definice a počty

I když je definice nepůvodního druhu více méně jasná a platí pro rostliny i živočichy, raději si ji znovu zopakujeme. Za nepůvodní považujeme druhy, které se v příslušné oblasti přirozeně nevyskytují a dostaly se tam s (nechtěnou nebo záměrnou) pomocí člověka z území svého původního výskytu (nebo již z jiných oblastí nepůvodního výskytu) a vytvářejí alespoň krátkodobě populace neřízené člověkem (nejméně jednu generaci). Jako nepůvodní proto nejsou v tomto smyslu chápány druhy v kulturách a chovech, neúspěšné pokusy záměrných introdukcí např. některých ryb a ptáků, zatoulaní nebo zalétlí jedinci ptáků nebo anemochorně zanesení jedinci drobných

bezobratlých (např. mšic), pravidelní a občasní migranti, ani jedinci uniklí z chovů, kteří se ve volnosti dále nerozmnožili. Nepůvodními nejsou ani druhy, jež se do nové oblasti (na naše území) rozšířily z části svého přirozeného areálu samy (druhy expanzivní). Přes poměrně jasnou definici může být zařazení konkrétních druhů v některých případech diskutabilní. Třeba zmíněné mšice se mohou šířit anemochorně (druhy původní), nebo jsou zavlečeny s hostitelskými rostlinami (druhy nepůvodní). Při neznalosti historie nelze v konkrétních případech často jednoznačně rozhodnout. K hnízdění některých „cizokrajných“ druhů ptáků může dojít po zalétnutí (původní druh), nebo úniku

z chovů (nepůvodní druh). Někteří roztoči, pavouci, křisci či mšice mají holarktické areály a mnohdy nelze vypátrat, zda jde o výsledek přirozeného šíření, nebo byl druh z Ameriky do Evropy (a naopak) zavlečen. Nejasná hranice mezi původností a nepůvodností je u druhů, které se sice rozšířily samy, ale teprve poté, když jim člověk vytvořil vhodnou krajinu, biotopy nebo vysadil hostitelské rostliny. Zdivočelý holub domácí (*Columba livia* f. *domestica*) je u nás jednoznačně nepůvodní, ale jak hodnotit hrdličku zahradní (*Streptopelia decaocto*)? Rozšířila se do Evropy sice sama, ale bez nás by tady žít nemohla. Totéž platí pro množství dalších synantropních živočichů (Essl a kol. 2019).

Z našeho území známe přes 36 tisíc druhů živočichů (Animalia), z toho je asi 720 hodnoceno jako nepůvodní (Šefrová a Laštůvka 2005 a průběžně aktualizovaná databáze). Podíl nepůvodních druhů tak představuje pouhých 2 % z celkového počtu živočišných druhů, což je nesrovnatelně méně než u rostlin. Z těch činí u nás podíl nepůvodních druhů asi 30 % (Pyšek a kol. 2012). Procento nepůvodních druhů rostlin odpovídá realitě a podobný podíl bude nejspíš i u živočichů, ale u nich nám scházejí historické údaje. Na rozdíl od rostlin po sobě naprostá většina živočichů (kromě obratlovců a měkkýšů, vzácněji vodních korýšů nebo hmyzu) nezanechává historické stopy výskytu. Botanici tak mají na analýzu původnosti období do začátku neolitu, tedy více než 7 tisíc let, naproti tomu zoologové většinou ne více než 150 let. V botanice proto lze rozlišovat kategorie archeofyty a neofyty. Pokud bychom se o totéž pokusili u živočichů, byla by kategorie archeozoa velmi chudá a patřili by do ní např. myš domácí (*Mus musculus*) a krysa obecná (*Rattus rattus*) nebo některé plži jako suchomilka obecná (*Xerolenta obvia*) z druhů nechtěných, a králík divoký (*Oryctolagus cuniculus*) a bažant obecný (*Phasianus colchicus*) z druhů záměrně introdukovaných. Fakticky bude tato skupina pravděpodobně srovnatelně početná jako u rostlin a podle fundovaných odhadů by mohla činit 3–5 tisíc druhů (na archeozoa lze usuzovat např. u monofágických druhů herbivorů na archeofytech). Její sestavení by ale bylo značně spekulativní a vlastně i zbytečné. Označení neozoa (druhy introdukované po r. 1500) se příležitostně používá, ale až na několik výjimek se kryje s termínem nepůvodní druh. I tato skupina je oproti rostlinám stále ještě výrazně podhodnocena, protože data o výskytu a možné introdukci bezobratlých živočichů z období let 1500 až 1850 prakticky neexistují.

Invazní proces a jeho fáze

Vše začíná záměrným vysazením, nechtěným zavlečením nebo únikem z chovu (obr. 4). Případů nechtěného zavlečení je značné množství zvláště mezi bezobratlými. Pokud se k nálezu brouka nebo pavouka

1 Klíněnka lipová (*Phyllonorycter issikii*) byla v prvních letech invaze na naše území po r. 2000 místy značně početná a napadení lip často nápadné (Hodonínsko 2008). V současné době je tento druh sice obecně rozšířený, ale v nízké početnosti bez negativních estetických vlivů.





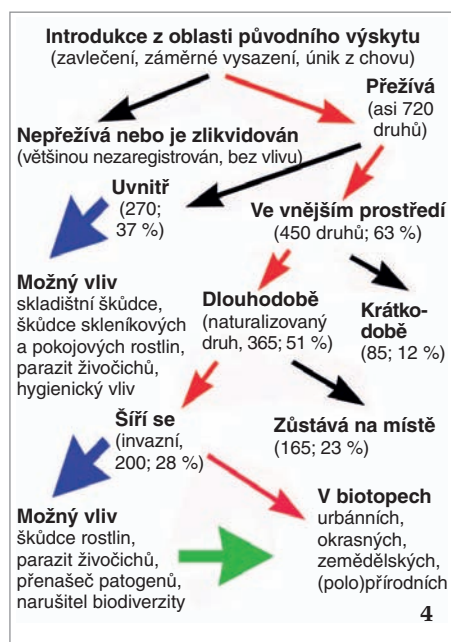
v trsu banánů či v krabici s pomeranči náhodou nachomýtné přírodovědný nadšenec nebo přímo entomolog, můžeme o tom být jako o zajímavosti informováni sdělovacími prostředky i v odborné literatuře. Naprostá většina takových jednorázových zavlečení ale není vůbec zaregistrována, zavlečení jediní se dále nerozmnožují a nemají žádný vliv (a nejsou ani evidováni v seznamech nepůvodních druhů). Jen velmi malý podíl zavlečených taxonů přežívá, alespoň jednou se rozmnoží – teprve ty pak můžeme považovat za nepůvodní na našem území. Jak již uvádíme výše, těchto druhů evidujeme asi 720. Značná část z nich dokáže přežít a rozmnožovat se neřízeně pouze uvnitř vytápěných objektů a vytvářejí kategorii, kterou mezi nepůvodními druhy rostlin nenajdeme. Je jich asi 270 (37 %), pocházejí většinou z tropických a subtropických oblastí a rozhodně nejsou bez významu. Patří mezi ně asi 65 různě důležitých skladištních škůdců, zvláště brouků (Coleoptera), píslivky (Psocoptera) a motýlů (Lepidoptera), dále asi 70 škůdců pokojových a skleníkových rostlin, nejvíce červců (Coccoidea), mšic (Aphidinea) a třísnokřídlých (Thysanoptera), také mnoho parazitů živočichů a druhů s hygienickým vlivem. Některé z nich představují aktuální „novinky“ mezi nepůvodními druhy, např. rybenka *Ctenolepisma longicaudata* (někdy nesprávně považována za invazní) a koutule skvrnitá (*Clogmia albipunctata*), ale většina druhů z této kategorie s námi žije dlouhá desetiletí i staletí. Kdo sledoval filmovou sérii o Marii Terezií, možná si všiml, že v jednom z dílů si dvorní dámy stěžují, že než budou další plesy, šaty jim sežerou moli. Mol šatní (*Tineola bisselliella*) se v Evropě objevil na několika místech kolem r. 1820 a jako nový druh byl popsán v r. 1823 (na našem území zaregistrován až kolem r. 1850). V době Marie Terezie v polovině 18. století tedy dvorním dámám šaty zničit nemohl. Rozšířil se rychle po celém světě a zpětně se již nepodařilo zjistit jeho domovinu. V polovině 70. let 19. století se saskému mlynáři Kühnovi ve mlyně nebyvale rozmnožili drobní motýlci. Přizval si na pomoc entomologa, prof. P. Ch. Zellera, který zjistil, že jde o dosud neznámý druh a pojmenoval ho po nálezcí *Ephestia kuehniella* (česky byl později nazván zavíječ moučný). U nás byl zjištěn v r. 1893. I tento druh rychle osídlil téměř celý svět a před-

pokládá se, že jeho domovem je Střední Amerika. Všechny tyto druhy tvoří velmi významnou skupinu nepůvodních živočichů, ale je diskutabilní, zda je můžeme označit za naturalizované, nebo dokonce invazní.

Zbývající nepůvodní druhy jsou schopny u nás existovat ve vnějším prostředí. Malá část z nich přežívá venku jen krátkodobě, vytvářejí jednu nebo několik generací a opět mizejí (85 druhů, 12 %). Některé z nich se takto projevují opakovaně, protože přes zimu jejich venkovní populace zanikají. Tato skupina je patrně početně podhodnocena, protože krátkodobý výskyt drobných bezobratlých často unikne pozornosti. Většinou nejsou předmětem intenzivnějšího studia, jelikož obvykle nemají ekologický ani hospodářský význam. Např. molovenka fíková (*Choreutis nemorana*, obr. 2) je škůdcem fíkovníku smokvoně (*Ficus carica*) v jižní Evropě. Ve střední Evropě se občas objeví (patrně po zavlečení) ve sklenicích s fíkovníky, v posledních letech byla příležitostně pozorována i na rostlinách pěstovaných ve vnějším prostředí. Vzhledem k jejím teplotním nárokům a malému rozsahu venkovního pěstování fíkovníků v České republice lze předpokládat, že zůstane nadále druhem jen s příležitostným a krátkodobým venkovním výskytem.

Víceméně přesná polovina nepůvodních druhů (365, 51 %) je schopna přežít ve vnějším prostředí dlouhodobě a považujeme je za naturalizované (zdomácnělé). Menší část z nich jsou druhy naturalizované neinvazní, které se na novém území výrazně nešíří. Patří k nim např. některé záměrně introdukované lovné druhy jako muflon (*Ovis musimon*), daněk evropský (*Dama dama*) nebo jelenec běloocasý (*Odocoileus virginianus*) a některé druhy ryb jako pstruh duhový (*Oncorhynchus mykiss*). Dále mezi ně můžeme zařadit množství druhů bezobratlých, jejichž zavlečení a šíření proběhlo někdy v minulosti (zhruba do začátku 20. století). Tyto druhy jsou zapojeny do současných ekosystémů, okolnosti jejich zavlečení ani šíření neznáme a jejich někdejší vlivy nejsme schopni posoudit.

Ekologicky i ekonomicky nejdůležitější skupinu nepůvodních druhů představují druhy invazní, tedy takové, které se z míst introdukce dále šíří a vytvářejí různě rozsáhlý sekundární areál. Dosud zjištěných invazních druhů je mezi živočichy v ČR asi 200 (28 % všech nepůvodních). Rychlost živočišných invazí je rozmanitá od kilometrů po stovky kilometrů za rok. Invazní druhy se mohou v krajině šířit plošně, jejich šíření může být omezeno jen na urbánní biotopy (vazba na okrasné rostliny, domácí zvířata, stavby a jiné synantropní druhy živočichů a rostlin), nebo naopak pronikají do přirozených až přírodních terestrických i vodních biotopů. Mohou se projevovat různě – jako škůdci rostlin, paraziti živočichů, přenašeči patogenů, narušitelé biodiverzity, často jejich možné vlivy neznáme nebo se při současném stavu poznatku jeví jako nejasné. Paraziti živočichů zavlečení se svými nepůvodními hostiteli jsou považováni za invazní, pokud přecházejí na autochtonní hostitele a šíří se s nimi. Např. invazní ondatra pižmová (*Ondatra zibethicus*) hostí specializovanou tasemnici *Quinqueserialis quinqueserialis*, která v Evropě zůstává jen na svém původním hostiteli, a není tudíž považována za invazní. Naopak tasemnice *Bothriocephalus acheilognathi*, zavlečená do Evropy s amurem bílým (*Ctenopharyngodon idella*), napadá i místní kaprovité ryby a je druhem invazním. Samotný amur se samovolně nerozmnožuje a invazní není, dokonce tím ani neplní kritéria pro naturalizované neinvazní druhy (ve smyslu





2 Molovenka fíková (*Choreutis nemorana*) je škůdcem fíkovníku smokvoně (*Ficus carica*) ve Středozeří; u nás patří k druhům jen s příležitostným a krátkodobým výskytem ve vnějším prostředí.

3 Domovinou klíněnky jírovce (*Cameraria ohridella*) jsou hory středního Balkánu, odkud osídlila značnou část Evropy. Předpokladem šíření, nikoli příčinou – tu neznáme, byla dřívější introdukce jírovce maďalu (*Aesculus hippocastanum*), její hostitelské dřeviny.

4 Fáze invazního procesu u živočichů. Uvedená procenta se vždy vztahují k celkovému počtu nepůvodních druhů na území ČR. Podrobněji v textu. Upraveno podle: Z. Laštůvka a H. Šefrová (2012)

5 Prástevníček americký (*Hyphantria cunea*) působil na našem území významnější škody v 50. letech 20. století, později částečně ustoupil k jihu a po r. 2000 je v některých letech znovu častější v nejižnějších místech Moravy.

6 Známý plzák španělský (*Arion vulgaris*) pochází z jihozápadní Evropy; jeho invaze začala po polovině 20. století, u nás byl zaregistrován v r. 1991.

7 Invaze ostnohřbetky americké (*Stictoccephala bisonia*), zavlečené do Evropy ze Severní Ameriky již počátkem 20. století, je poměrně pozvolná; u nás byla poprvé pozorována v r. 1994. Snímky Z. Laštůvky

rybářské terminologie je řazen jen mezi aklimatizované druhy). Známá klíněnka jírovce (*Cameraria ohridella*, obr. 3), uváděná jako typický příklad invazního druhu, osídlila většinu Evropy samovolně z Balkánu (postup samovolného šíření je dobře zmapován), kde byl doložen její přirozený výskyt v původních porostech jírovce maďalu (*Aesculus hippocastanum*) v horách Severní Makedonie, severního Řecka a Bulharska, čímž základní kritérium invazních druhů neplní. Zajímavé pak ovšem zůstává, proč její invaze (tedy spíše expanze) začala až od 80. let 20. století, když se jírovec maďal pěstuje po Evropě od 16. století, proč její početnost nejsou schopni redukovat místní paraziti, proč vůči ní nemá hostitelská dřevina vytvořeny obranné mechanismy, a k tomu nezvyklá rychlost šíření (50–60 km za rok) a její způsob života, který umožňuje udržet značně vysokou početnost již 40 let (blíže např. Šefrová a Laštůvka 2001). To jsou všechno spíše znaky invazních druhů.



Známymi příklady aktuálně probíhající invazí jsou plzák španělský (*Arion vulgaris*, obr. 6), rak pruhoňaný (*Orconectes limosus*), blešivec velkohrbý (*Dikergammarus villosus*), vroubenka americká (*Leptoglossus occidentalis*), ostnohřbetka americká (*Stictoccephala bisonia*, obr. 7), slunéčko východní (*Harmonia axyridis*), střevlička východní (*Pseudorasbora parva*) nebo třeba norek americký (*Neovison vison*). Invaze mandelinky bramborové (*Leptinotarsa decemlineata*), klíněnky lipové (*Phyllonorycter issikii*, obr. 1), prástevníčka amerického (*Hyphantria cunea*, obr. 5), štitěnky zhoubné (*Comstockaspis perniciosus*) a už zmíněné ondatry pižmové jsme mohli sledovat v nepříliš vzdálené minulosti, v současnosti se tyto druhy již prakticky nešíří, u některých dokonce početnost klesá.

Vlivy nepůvodních a zvláště invazních druhů

Negativní vlivy invazních druhů živočichů na prostředí a biodiverzitu (konkurenční vytěsňování, hybridizace, predace, fytofagie, parazitace, narušení potravních řetězců, přetváření a homogenizace prostředí apod.) jsou většinou (např. na našem území) nesrovnatelně menší než působení invazních rostlin, naopak hospodářské ztráty způsobené invazními druhy živočichů bývají obrovské. Jestliže bylo spočítáno, že škody na biodiverzitě způsobené invazními živočichy se u nás pohybují řádově maximálně v jednotkách milionů korun, hospodářské ztráty (včetně preven-

tivních zásahů, monitorování apod.) dosahují desítek až stovek milionů korun. Jen ve zcela ojedinělých případech máme doloženo působení invazních živočichů na celá společenstva, tak jako u některých invazních rostlin (v podstatě to platí jen pro některé invazní druhy ve vodních ekosystémech). V ostatních případech jde o vlivy na jednotlivé druhy nebo skupiny druhů a konkrétní poznatky jsou k dispozici pouze pro omezený počet případů. Častěji negativní působení jen předpokládáme na základě znalostí způsobu života a ekologických nároků příslušných druhů. Kromě toho je vhodné odlišovat negativní dopady nepůvodních druhů od jejich běžného ekologického působení, vyplývajícího ze způsobu života a zapojení v ekosystémech, které může být úplně stejné jako u systematicky nebo ekologicky příbuzných druhů, považovaných za autochtonní. Např. negativní vliv některých masově chovaných nepůvodních druhů ryb na vodní ekosystémy je obrovský, ale zároveň stejný jako u masově chovaných autochtonních druhů. Čili problém spočívá v něčem jiném než v nepůvodnosti. Naprostá většina nepůvodních fytofágů, predátorů i saprofágů se projevuje stejně jako domácí fytofágové, predátoři a saprofágové. Navíc jestliže vyjeme z výše uvedeného předpokladu, že na našem území fakticky žijí tisíce nepůvodních druhů živočichů, které již většinou nejsme schopni odhalit, pak dnes posuzujeme vliv omezeného počtu aktuálně invazních druhů na biodiverzitu, kterou ovlivňovaly a změnily tisíce nepůvodních druhů dávno před nimi. Konkrétně je negativní ekologický vliv uváděn asi u 5 % současných invazních druhů živočichů. Naproti tomu 45 % působí různě významné ekonomické, estetické nebo zdravotní problémy (pro srovnání, počet škodlivých autochtonních druhů živočichů se pohybuje kolem 1,5 %). Přes nejrůznější opatření, jež tomu mají zabránit, počet invazních druhů i jejich vliv neustále rostou. Výrazný nárůst je v posledních letech patrný zvláště u hmyzu a právě jemu se budeme věnovat v příštím samostatném příspěvku.

Použitá literatura uvedena na webu Živý. S tématem souvisejí články v Živě 1995, 1: 30; 2003, 6: 270; 2006, 5: 222; 2008, 3: 125; 2013, 1: 31–34; 2014, 1: 29–32; 2018, 5: 210–288 a 2019, 2: 79.