

Bernská úmluva jednala o ochraně bezobratlých. Neonikotinoidy a opylovači: věda a politika

Přestože odhady druhové bohatosti (počtu druhů neboli alfa-diverzity) naší planety zůstávají z pochopitelných důvodů zatíženy značnou neurčitostí, zejména pokud jde o mořské prostředí, je zřejmé, že její většinu, podle některých odhadů až 80 %, tvoří bezobratlí. Je proto na první pohled s podivem, že ochrana přírody tuto část bioty (živé složky ekosystémů) poněkud přehlížela. V Evropské unii chrání dvě základní právní normy na ochranu přírody, tedy směrnice o stanovištích a o ptácích, 986 druhů obratlovců a 154 druhů bezobratlých. Tato čísla představují 64,8 % druhové bohatosti obratlovců a jen 0,1 % známých druhů bezobratlých vyskytujících se na území členských států EU.

Vysvětlení, proč tomu tak je, najdeme hned několik. Právě značná bohatost ztěžuje výběr cílových druhů, na které by se státní i dobrovolná ochrana přírody měly zaměřit. S tím souvisí také omezená znalost bionomie bezobratlých, přinejmenším u méně probádaných druhů. Totéž platí pro taxonomii: některým taxonům nebo ekologickým (funkčním) skupinám se věnuje jen několik specialistů a jinými se ani v zemi s poměrně dobrou znalostí bioty, jakou je Česká republika, nezabývá vůbec nikdo. Mezi bezobratlými, s výjimkou například denních motýlů nebo brouků, najdeme pouze několik vlajkových druhů. Tímto souslovím máme na mysli charismatické oblíbené nekonfliktní druhy, dostatečně známé nejširší veřejnosti, politikům a řídícím pracovníkům, kteří rozhodují o ochraně přírody. Jejich prostřednictvím získáváme podporu pro péči o přírodu a obecně o životní prostředí.

V Bernské úmluvě má ochrana bezobratlých živočichů tradici

Nepřekvapí proto, že jedinou mnohostrannou úmluvou, která se dlouhodobě zabývá výzkumem a ochranou bezobratlých, zůstává Úmluva o ochraně evropské fauny a flóry a přírodních stanovišť, podle místa sjednání označovaná jako Bernská. Připomeňme, že závazky této normy mezinárodního práva až dosud převzalo 51 zemí široce pojaté Evropy, EU jako celek a také čtyři africké státy (Burkina Faso, Maroko, Senegal a Tunisko). Bernská úmluva se zaměřuje nejen na přísnou ochranu celoevropsky významných druhů planě rostoucích rostlin a volně žijících živočichů, ale i na udržitelné využívání populací běžných taxonů fauny a flóry. Protože nejúčinnějším a v řadě případů také zcela nejlevnějším způsobem ochrany druhů zůstává péče o jimi upřednostňované prostředí, vhodně kombinuje oba zmiňované přístupy k péči o přírodní dědictví. Právě ochrana četných druhů bezobratlých v praxi často znamená zachování dostatečně velkých a lidskou činností co nejméně poškozených (mikro)biotopů, na něž jsou výskytem vázány.

Na rozdíl od jiných mezinárodních mnohostranných úmluv cílených na ochranu biologické rozmanitosti nemá Bernská úmluva vědecký panel, který by smluvními stranám připravoval nezbytné podklady pro jejich rozhodování o dalším směřování. Tuto úlohu plní odborné skupiny zaměřené na jednotlivé taxony či ekologické skupiny (houby a rostliny, obojživelníci a plazi, ptáci, velké šelmy), základní způsoby péče o přírodu a krajinu (chráněná



území a ekologické sítě) nebo na činitele ohrožující biodiverzitu (invazní nepůvodní druhy, změna podnebí). Expertní skupina pro ochranu bezobratlých byla ustavena v r. 1989 a v září 2013 hostila albánská metropole Tirana její v pořadí 10. zasedání.

Novinky z ochrany bezobratlých v Evropě

V první části jednání představili delegáti nové události z ochrany bezobratlých v příslušných státech. Městská rada Salcburku vyhlásila jako chráněné území tuň s vysokou druhovou bohatostí prvoků: z této lokality bylo popsáno 8 druhů nových pro vědu (Cotterill a kol. 2013). V Chorvatsku bylo pro jednotlivé taxony/ekologické skupiny organismů vydáno celkem 16 červených seznamů, z nichž 7 přináší přehled ohrožených druhů bezobratlých. Navíc záhřebský Státní ústav ochrany přírody uveřejnil také 18 červených knih ohrožených druhů. V Polsku je od přijetí novely zákona o ochraně přírody v r. 2008 chrá-

1 Prvním albánským mořským chráněným územím se v dubnu 2010 stal národní mořský park Karabrunský poloostrov a ostrov Sazani. Mělo by to zaručit, že původní jadranské pobřeží v budoucnosti nepoškodí lidská činnost, zejména rychle se šířící zástavba.

2 Velké žížaly patří k hlavním organismům, jež napomáhají významně provzdušňovat zeminu tím, že v ní razí chodby. Mísí tak organický odpad s minerální složkou půdy. Za 24 hodin projde zaživacím traktem žížal množství půdy odpovídající 36násobku hmotnosti jejich těla, navíc obohacené prvky nezastupitelnými pro výživu rostlin (hlavně fosforem). Zásadité nestrávené zbytky žížalí potravy také zlepšují strukturu půdy.

3 Odhaduje se, že za třetinu potravin, které konzumují lidé, vděčíme přímo či nepřímo opylování plodin včelou medonosnou (*Apis mellifera*). Foto S. Duben

4 Početnost lučních motýlů v 19 evropských zemích poklesla od počátku 90. let 20. stol. téměř o polovinu. V severozápadní Evropě přežívají skoro výlučně v silničních příkopech, na železničních náspech, skalnatých a zamokřených místech, v lidských sídlech a chráněných územích. Další přítomnost lučních motýlů na kontinentě závisí na existenci ploch, kde se ještě uplatňuje tradiční zemědělství šetrné k životnímu prostředí. Na obr. otakárek fenyklový (*Papilio machaon*)

5 V Evropě se neonikotinoidy používají především k ochraně brukve řepky olejky (*Brassica napus* subsp. *napus*). Snímky J. Plesníka, pokud není uvedeno jinak





něno celkem 165 druhů bezobratlých. Vysokou znalostí bioty vyniká nejen mezi evropskými zeměmi Švédsko. V r. 2010 bylo podle kritérií Mezinárodní unie ochrany přírody (IUCN) pro zařazování druhů do červených seznamů hodnoceno 20 800 druhů: v červených seznamech jich je uvedeno celkem 4 127. Databanka Švédské taxonomické iniciativy zahrnuje 66 700 druhů vyskytujících se v této severské zemi. Jiná databáze, shromažďující pozorování jednotlivých druhů včetně hlášení od veřejnosti, obsahuje celkem 38 milionů sledování 25 tisíc druhů, z toho 17 tisíc zástupců bezobratlých. Kromě toho najde zájemce v tomto informačním systému i 600 tisíc fotografií. Dosud bylo uveřejněno 15 svazků encyklopedie švédské flóry a fauny, která by měla představit všechny mnohobuněčné organismy této země. Ve Švýcarsku se uskutečňuje od r. 2005 rozsáhlý a nákladný projekt ochrany prioritních druhů volně žijících živočichů. Ukrajina přijala v r. 2002 zvláštní zákon o červených knihách ohrožených druhů, podle něhož jsou všechny uvedené taxony automaticky přísně chráněny. O 10 let později (2012) tuto právní normu následoval zákon o sankcích za poškození druhů uvedených v červených seznamech a knihách.

Ani v České republice na tom nejsou bezobratlí nejlépe. Jeden z uznávaných odborníků tvrdí, že za poslední století na našem území vyhynulo 5–10 % druhů hmyzu, tedy 1 500–3 000 druhů. I v celoevropském měřítku ojedinělý Červený seznam bez-

obratlých ČR sestavený 133 specialisty za redakce Jana Farkače, Davida Krále a Martina Škorpíka (AOPK ČR, Praha 2005) není zrovna radostným čtením: z 26 550 hodnocených druhů jich je plných 5 244 (19,8 %) ohroženo vyhoubením nebo vyhnutím.

Jak dostat Evropskou strategii ochrany bezobratlých do praxe

Účastníci projednávali také plnění Evropské strategie ochrany bezobratlých, přijaté Stálým výborem Bernské úmluvy v r. 2006. Úvodního slova se ve zmiňované publikaci ujal britský přírodovědec, novinář a filmový tvůrce Sir David Attenborough, zatímco zajímavou úvahu o významu ochrany bezobratlých živočichů pro fungování přírody i pro lidskou civilizaci sepsal Robert May, bývalý hlavní vědecký poradce vlády Spojeného království, povýšený za zásluhy o vědu na Lorda z Oxfordu. Tento z vědeckého hlediska kvalitní dokument si zatím nezískal mezi odbornou ani širokou veřejností podporu, kterou by bezesporu zasluhoval. Účastníci proto doporučili text aktualizovat o nové přístupy k péči o přírodní a krajinné dědictví, jako je koncepce ekosystémových služeb. Strategii lze stáhnout na http://www.coe.int/t/t/dg4/cultureheritage/nature/Source/Invertebrates/Invertebrate_Strategy_2007_published.pdf.

Krize opylovačů a neonikotinoidy

Úbytek četných hmyzích opylovačů v určitých částech světa je natolik dramatický, že část biologů a ochránců přírody hovoří

o celosvětové krizi této významné ekologické skupiny. Pravdou je, že kupř. v USA se počet kolonií včely medonosné (*Apis mellifera*) od r. 2006 snížil v průměru o třetinu, v některých oblastech až o 90 %. Přitom podle oficiálních údajů vlády Spojených států amerických již předtím, konkrétně v letech 1947–2008, přišli američtí včelaři o plných 60 % včelstev. Ani na našem kontinentě není situace v tomto směru růžová. Průměrný úbytek včelstev od r. 1985 dosahuje 16 %, přičemž ve střední Evropě počet kolonií včely medonosné ve sledovaném období poklesl o celou čtvrtinu, ve Velké Británii dokonce o 54 %. Stejně tak z určitých oblastí Evropy mizejí další významní opylovači – čmeláci (*Bombus* spp.). Hromadné vymírání včel hlásí v poslední době také Kanada a Japonsko.

Na druhou stranu musíme zmínit, že se početnost (abundance) řady hmyzích opylovačů včetně volně žijících nesnižuje, ale dlouhodobě udržuje na přibližně stejné úrovni nebo dokonce zvyšuje. V globálním měřítku množství kolonií včely medonosné narůstá, i když pomaleji než poptávka po opylování zemědělských plodin – úly přibývají zejména ve Španělsku, Číně a Argentině. Nicméně, abychom mohli objektivně vyhodnotit změny a trendy početnosti volně žijících hmyzích opylovačů na Zemi, chybějí aktuální věrohodné údaje. Tento nezavídaný úkol bude plnit v r. 2013 ustavený vědecký panel OSN, Mezivládní platforma pro biodiverzitu a ekosystémové služby (IPBES,

Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services).

Mnoho odborníků zastává názor, že hromadný úbytek včely medonosné v některých částech naší planety, výstižně označovaný jako syndrom zhroucení včelstev (CCD – Colony Collapse Disorder), nemá na svědomí pouze jeden činitel. Zdá se, že nejspíše jde o současné působení více faktorů, jako jsou paraziti, patogenní organismy (např. viry), rozpad, poškozování a úbytek vhodného a hmyzem upřednostňovaného prostředí, změny podnebí nebo výfukové plyny z naftových motorů. Švýcarští a indičtí vědci se dokonce domnívají, že včelám a dalším hmyzím opylovačům škodí záření vydávané mobilními telefony.

Při hledání příčin vymírání včel se pozornost zákonitě obrátila k látkám určeným k hubení hospodářsky závažných organismů (škůdců). Na mysli máme hlavně chemické sloučeniny označované jako neonicotinoidy. Už delší dobu víme, že nikotin spolehlivě hubí četné hmyzí škůdce, takže ho mnohé rostliny produkují na svou obranu. Překvapivé možná je, že zmiňovaný toxin je obsažen nejen v tabáku, ale i v rajčatech. Nicméně kvůli jedovatosti nikotinu pro obratlovce ho v 80. letech 20. stol. chemici upravili tak, aby i nadále likvidoval hmyz a zároveň neohrožoval zdraví savců včetně člověka. Imidacloprid, clothianidin a thiamethoxam se v přírodě nevyskytují a připravují se synteticky. Jelikož se osivo moří neonicotinoidy, pronikají zmiňované insekticidy do celé rostliny a obsahuje je pyl i nektar. Dnes představují v celosvětovém měřítku nejčastěji používané insekticidy a běžně s nimi pracují i zemědělci v ČR.

Náhled na neškodnost neonicotinoidů pro hmyz opylující plodiny se výrazně změnil, když britští a francouzští badatelé v r. 2012 uveřejnili v časopise *Science* studie, tvrdící, že uvedené insekticidy zhoršují orientaci včel a čmeláků, kteří pak nejsou schopni vrátit se zpět do svých kolonií. Protože výzkum se prováděl v laboratořích, jiní vědci upozorňovali, že se neonicotinoidy v koncentracích použitých v těchto experimentech vyskytují v příro-

dě spíše výjimečně (jsou příliš vysoké) a že hmyz neměl jinou možnost, než žít se nabízenou potravou.

Mezitím se debata o vlivu syntetických látek na bázi nikotinu přenesla z vědeckých kruhů do politiky. Nevládní organizace jako celosvětové občanské sdružení Avaaz zahájily kampaň za zákaz používání neonicotinoidů, které dávaly do přímé souvislosti s CCD. Pod petici se podepsaly více než tři miliony Evropanů. Proto se touto otázkou začaly zabývat instituce EU a Brusel zaplavili lobbisté obou názorových táborů. Odpůrci zákazu argumentovali, že přímý důkaz o škodlivosti neonicotinoidů pro hmyzí opylovače chybí a pokud bude omezení přijato, začnou zemědělci používat pesticidy, jež mohou být pro včely a čmeláky ještě nebezpečnější. Jde především o pyrethroidy, proti kterým se škůdci snadněji stávají odolnými, a tím nutí rolníky používat stále vyšší dávky. V diskuzi zazněly i obavy, že zákaz ohrozí už tak ořesenou konkurenceschopnost zemědělství EU a povede ke zvýšení cen potravinářských výrobků.

Evropská komise nakonec přijala na doporučení Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA – European Food Safety Authority) nařízení částečně zakazující v EU od 1. prosince 2013 po dobu dvou let zmiňované insekticidy používat. Opatření se nevztahuje na situace, kdy je zemědělci aplikují jinak než mořením osiva, granulátem do půdy nebo postřikem na list u jarních obilovin, či na plodiny, které včely za normálních okolností nepřítahují, tedy např. na ozimé obilniny, cukrovou řepu, chmel a brambory. Zákaz navíc nezahrnuje neonicotinoidy acetamidiprid a thiacloprid, jež působí podobně jako zmíněné nepovolené látky a mohou je proto nahradit.

Zdá se, že nejnovější výzkum dává za pravdu spíše názoru, že neonicotinoidy včelám a čmelákům mohou za určitých podmínek škodit. Stimulují činnost nervové soustavy do té míry, že mozek doslova „zkratuje“ a na molekulární úrovni působí přímo na tvorbu bílkovin. Terénní pokusy naznačují, že jejich koncentrace odpovídající realitě narušují dlouhodobou

paměť opylovačů a snižují jejich schopnost sbírat potravu a vrátit se do úlu, přičemž larvy mohou být ovlivněny i velmi malým množstvím neonicotinoidů. Navíc tyto látky významně narušují imunitní systém včel a negativní účinek se může při současné aplikaci dalších pesticidů, kupř. fungicidů, mnohonásobně zvýšit. Přesto se nezdá, že by neonicotinoidy byly jedinou příčinou mizení některých hmyzích opylovačů. Současné názory o možném dopadu těchto látek na hmyzí opylovače nezaujatě shrnuly kolektivy vědců vedené Ch. Godfrayem (2014) a J. van der Sluijsem (2014).

Stálý výbor Bernské úmluvy, jemuž předsedá autor tohoto článku, na 33. zasedání ve francouzském Štrasburku začátkem prosince 2013 uvítal rozhodnutí Evropské komise a vlád zemí, které nejsou členy EU, používání neonicotinoidů do určité míry omezit. Současně podpořil další výzkum, zejména sledování vlivu těchto pesticidů v různém prostředí, především ve městech. Sloučeniny na bázi nikotinu se v lidských sídlech hojně používají k ošetřování zahrad, trávníků a dalších zelených ploch. Navíc nedávno uveřejněná rešerše D. Gibbonse a kol. (2014) i výzkum prováděný C. Hallmannem a jeho týmem v Nizozemsku (2014) upozorňují, že neonicotinoidy mohou být toxické i pro obratlovce.

Česká republika se v Tiraně neztratila

O tom, že ochrana bezobratlých v ČR má v Evropě dobrý zvuk, svědčí skutečnost, že předsedou skupiny expertů byl na další období zvolen Karel Chobot z Agentury ochrany přírody a krajiny ČR. Místopředsdou se stal Ulf Gärdenfors, pověřený řízením Švédského informačního střediska pro druhy (SSIC – Swedish Species Information Centre), působícího na Švédské univerzitě zemědělských věd v Uppsale.

Nyní je na vládách evropských zemí, aby doporučení na ochranu bezobratlých a jejich biotopů navržená odbornou skupinou a schválená Stálým výborem Bernské úmluvy uskutečnily co nejučinněji v praxi.

Použitou literaturu uvádíme na webové stránce Živý.

Václav Větvička

Vladimír Jehlík: Die Vegetation und Flora der Flusshäfen Mitteleuropas. Upozornění na zajímavou publikaci

Následující řádky nejsou a vzhledem k mé erudici ani nemohou být považovány za odbornou recenzi titulu s názvem v překladu do češtiny *Vegetace a flóra středoevropských říčních přístavů*. Knihu ostatně před jejím vydáním recenzovaly osobnosti, jako jsou Jan Jeník a Jiří Kolbek. Přesto bych rád upozornil na doslova životní dílo Vladimíra Jehlíka, jež bezesporu tato publikace představuje. Nejen co do rozsahu a pojetí, ale hlavně co se týká časového

rozpětí, v němž autor skládal mozaiku vegetace a flóry míst tak poznamenaných člověkem, jakými jsou říční přístavy a překladiště. Na rozdíl od podobných suchozemských lokalit (např. železničních uzlů a překladišť), kde převažuje lidský faktor, tady k migraci (a inventáři) rostlinných taxonů přispívá i spontánní fenomén – řeka, její tok, břehy a říční údolí. Navíc říční přístavy představují kontaktní oblast lodní, silniční i železniční dopravy s mno-

hem pestřejší cirkulací a nabídkou přepravovaného zboží, než mají podobné „instituce“ železniční nebo epicentra šíření cizích rostlinných prvků, jako byly např. naše někdejší textilní továrny a potravinářské závody zpracovávající olejninu.

Vladimír Jehlík detailně prozkoumal 62 středoevropských říčních přístavů na soustavě Labě-Vltava a těch ležících na Dunaji – tam navíc jen na středním toku – dolní tok Dunaje už nebyl předmětem jeho zájmu. V severním Německu šlo o 12 přístavů, v České republice 26, na Dunaji od jižního Německa po jižní Maďarsko 24. Když jsme u čísel, zaznamenal na daných lokalitách 1 255 taxonů cévnatých rostlin a 102 taxonů mechů, lišejníků a hub. Z popisné stránky jsou vybraná místa (s přibývajícím nadmořskou výškou) charakterizována mimo jiné i klimadiagramy.

S vegetací v knize seznamuje podrobný syntaxonomický přehled a následující popis (včetně synmorfolgie, synekologie,