

O čem se (ne)mluví

Kontroverze okolo včely medonosné a opylování

Asi ke každému z nás se donesly zvěsti o úbytku hmyzu a negativních dopadech této skutečnosti na opylování, stejně jako často šířené mediální zkratky, že když nebudou včely, nebude co jíst a všichni vymřeme, přičemž jako ilustrace té včely se obvykle zobrazuje včela medonosná (*Apis mellifera*). Falešné kladení rovnítka mezi slova opylovač a včela a následné falešné kladení rovnítka mezi pojmy včela a včela medonosná začalo v poslední době nabývat obrovských rozměrů. Dosáhlo dokonce takové intenzity, že pro využívání tohoto klamu bylo vymyšleno jednoslovné označení „beewashing“.

Beewashing je termín pocházející z angličtiny a volně ho můžeme přeložit jako „vymývání mozku včelami“. Jde zpravidla o marketingové kampaně, prohlášení velkých obchodních společností a veřejné projevy, které se snaží přesvědčit společnost, že včela medonosná je tím nejpodstatnějším (ne-li jediným) opylovačem, a zároveň vzbudit dojem, že je silně ohrožena, a je proto nezbytné podniknout akce ke zvrácení jejího vymírání. Tyto kampaně často vybízejí k tomu, abychom pro záchranu včel pokud možno finančně podpořili společnosti a spolky s přímým či nepřímým zájmem na chovu včely medonosné a produkci medu.

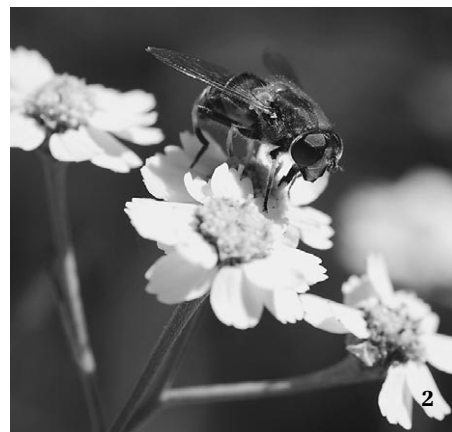
Prohlášení, že bez včely medonosné by došlo k apokalypse, vymření květin, vymření lidstva a ekologickému kolapsu, je mediálně působivé. Traduje se, že Albert Einstein prohlásil: „Pokud by včely zmizely ze světa, lidstvu by zbývaly jen čtyři roky

života“. Takové citáty mnohdy šíří i jinak respektované servery, jak je vidět např. na příspěvku ČT24 z r. 2017 na Facebooku. Einstein ale nikdy nic takového neřekl. Včelami ani opylováním se nezabýval, žádný z jeho známých spisů ani projevů neobsahuje výrok na toto téma a pravděpodobně mu byl nepravdivě přisouzen až dodatečně. Jak podrobně vysledoval např. server Quote Investigator (viz odkazy na webové stránce Živy), různé střizlivější obměny tohoto výroku mají v Evropě dlouhou tradici, ovšem v alarmistické podobě zahrnující vymření lidstva se začínají objevovat až v 60. letech 20. století, tedy po Einsteinově smrti (1879–1955). Jakmile se však jednou už tak populární, silný a emocionálně působivý výrok dostal do světa, je velmi těžké ho vyvrátit.

Bohužel, na jeden populární výrok často navazují další, až se můžeme dočkat podob-



1 Včela medonosná (*Apis mellifera*). Foto T. E. Vondřejc



2 Pestřenka *Eristalis nemorum* může na první pohled včelu medonosnou připomínat. Foto J. Hadrava

ných tvrzení i z úst vysoce postavených politiků. Tak např. jeden z bývalých ministrů zemědělství České republiky se v r. 2022 propůjčil k propagování akce nejmenovaného obchodního řetězce, který ve svých regálech dočasně odstranil produkty domněle závislé na včele medonosné. Vše s tvrzením, že by zmizely z pultů, kdyby „včelky přestaly létat“ (viz aktualne.cz, web Českého svazu včelařů). V této kampani se navíc odkazovali na údaj o až 74 % potravin závislých na aktivitě včel medonosných. Údaj pochází ze zprávy Organizace pro výživu a zemědělství při OSN, který však říká, že 74 % potravin závisí na opylovacích, nikoli na včelách. Neodborně provedená grafická stránka dokumentu zaměřená na včelu medonosnou ale může vyvolávat dojem, že pod termínem opylovači bychom si měli představit v první řadě právě včelu medonosnou. Podobné „beewashingové“ kampaně jsou poslední dobou časté: velké společnosti si takovou úlitbou snaží zajistit dobrou pověst a vykreslit se jako společensky odpovědné, aniž by se nutně zaměřovaly na skutečné kořeny úbytku biodiverzity. Pomocí líbivých, ale nepodložených hesel, zavádějících informací a odkazů na současné aktivity spojené s ochranou přírody tak dokážou napáchat více škody než užítku.

My lidé rádi hledáme jednoduchá řešení složitých problémů. Jenže složitý problém obvykle jednoduchá řešení nemívají. A systém vztahů mezi rostlinami a opylovači je velmi složitý, jak si ukážeme v seriálu



TO JE KOLEGA VČELÁŘ. TANČÍ NAPRAVO / NALEVO PO KRUŽNICI, DVANÁCTIKRÁT PROVEDL KÝVAVÝ POHYB ZADEČKEM. SDĚLUJE NÁM, ŽE NAPROTÍ V HOSPODĚ UŽ MAJÍ OTEVŘENO A NARAZILI PLZEŇ.

Orig. V. Renčín

o opylování, jehož první díl naleznete souběžně v tomto čísle (str. 186–189). Pokud však veřejnost někdo vystraší alarmujícím tvrzením, které navíc pasuje do obecného pocitu ohrožení naší přírody, ochotně se přikloní k řešení, které je nasnadě. Jenže jednoduché tvrzení, že zkáza včely medonosné znamená zkázu pro celý svět, je zcela nepravdivé.

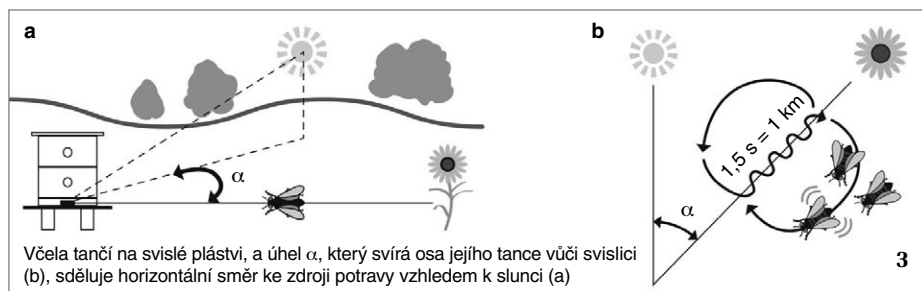
Jak to tedy s včelou je?

Včela medonosná je jistě významným hospodářským zvířetem a po tisíciletí výborným poskytovatelem medu, propolisu, vosku a dalších produktů. K tomu se dokonale hodí svou unikátní biologií: je skvěle přizpůsobena ke sběru velkého množství nektaru a pylu, z nichž pak včelí společenství vytváří na hmyzí poměry obrovská množství různých produktů. Toho docilují velmi zajímavými vzorci chování, které jim umožňují efektivně organizovat práci jednotlivců v úlu, nebo tzv. včelími tanečky, kterými sdílejí informace o pozici bohatých zdrojů potravy (obr. 3), a maximalizují tak efektivitu sběru potravních zdrojů a jejich přenosu do hnízda. Díky dlouhodobému hospodářskému využití a fascinující efektivitě má tento druh i hluboký kulturní význam, je vnímán jako symbol píce, pospolitosti a hojnosti. Slovní spojení pilný jako včelka mluví za vše. Včela medonosná byla dokonce symbolem spořitelny, neboť představovala spojení s odpovědným životem v rámci společnosti, a proto můžeme její zpodobnění najít na starých vkladních knížkách a budovách financovaných právě skrze spořitelny, jako je třeba pražské Rudolfinum.

K tomu je včela medonosná v očích člověka krásné zvíře. I lidé, kteří nemají hmyz příliš v oblibě, o ní dokážou uvažovat jako o užitečném organismu a mnozí ji považují za roztomilou – stačí si vzpomenout na příběhy včelky Máji, množství plyšových, často idealizovaných zpodobnění včely medonosné, ilustrací s veselými včelkami apod. Pradávný kult, který ji obklopuje, lze vysledovat až do starověkého Egypta či Řecka.

Positivní obraz a hospodářský význam by však neměly zastírat komplexnější realitu role chované včely medonosné v ekosystému a v opylování. Hmyzu, který se na opylování podílí, je nepřeberné množství druhů a jednotlivé druhy se do určité míry doplňují – rozdělují si ekologické niky, každý se zaměří na jinou rostlinu a společně zajistí opylení široké škále různých rostlinných druhů. Do určité míry se zároveň naopak vzájemně překrývají a mohou se nahrazovat – mohou navštěvovat stejné rostliny a pokud bychom o jeden druh opylovače přišli, ať už by šlo o jeho vymření, nebo dočasné lokální vymizení, jiný druh by jej nahradil. Nakolik jsou druhově bohatá společenstva opylovačů schopna zajistit jednu a druhou z těchto funkcí, je teprve předmětem bádání.

S jistotou však dnes již víme, že právě druhová bohatost společenstev opylovačů je tím, co dělá celý systém robustním – schopným udržet rozmanité rostlinné společenstvo a odolávat nejrůznějším výkyvům prostředí. Naopak včela medonosná je v tomto systému pouze jedním druhem, který se zpravidla zaměřuje vždy jen na nejvýnosnější zdroj potravy, a tedy nedovede zajistit opylení celému druhově bohatému



rostlinnému společenstvu, ba ani širší škále hospodářských plodin závislých na opylování. Jako jeden druh z podstaty nemůže plnit funkci zaměnitelnosti, přičemž redundance je zcela klíčová pro uchování stability v dynamicky se proměňujícím prostředí, jakým je příroda. Pro plnění těchto dvou funkcí potřebujeme rozmanité společenstvo opylovačů.

Bez včely medonosné lidská společnost rozhodně nezanikne. Přišli bychom o med a další suroviny, o množství peněz, které její chov generuje, a nepřímo můžeme přijít o část úrody, zejména ovocných stromů a některých zemědělských plodin, které jsou v současnosti včelou medonosnou opylovány. Pro opylování naprosté většiny rostlinných druhů, včetně naprosté většiny hospodářských plodin, však není její přítomnost ani nutnou, ani postačující podmínkou (podrobněji v článku na str. 186). Dokonce i u plodin, které jsou s včelou medonosnou obvykle hodně spojovány (ovocné stromy, řepka olejka nebo svazanka), se ukázalo, že jsou opylovány mnoha druhy divokých včel a pestřenek. Na příkladu mandloňových sadů ve Španělsku bylo zjištěno, že dokonce mnohem lepší úroda je v sadech, kde jsou hlavními opylovači samotářské včely zednice (*Osmia*), než v sadech, kde jsou umístěny úly s včelou medonosnou. Včely medonosné, kvůli vysoké efektivitě při

3 Včelí osmičkový tanec, který včelám medonosným pomáhá orientovat se a efektivně vytěžit nejbohatší zdroje pylu i nektaru. Z knihy Etologie (M. Špinka, J. Havlíček, I. Štolhoferová a D. Frynta, Academia 2024). Orig. P. Procházka

4 Speciální směs semen atraktivních medonosných rostlin pro včely prezentovaná pestřenkou na obalu. K zaměřování včely medonosné a jiných opylovačů dochází překvapivě často.

5 Negativním výsledkem šlechtění včely medonosné na určité vlastnosti je snížená schopnost bránit se parazitům. Kleštík včelí (*Varroa destructor*). Wikimedia Commons, v souladu s podmínkami použití

sběru pylu do košíčků, totiž mohou rostlinám ve srovnání s jinými opylovači přímo škodit: na příkladu řady rostlinných druhů bylo doloženo, že v případě přítomnosti včely medonosné dochází k rychlému vysbírání pylu a nektaru z květů, a proto na květy zavítá jen omezené množství jiných druhů hmyzu, a ačkoli včela medonosná částečně opylení rostlině obstará, tak na prostá většina pylu vyprodukovaného rostlinou je odnesena do úlu. Pokud však včela medonosná přítomna není, na květech zbyde o to více pylu pro volně žijící druhy hmyzu, které pak začnou rostlinu navštěvovat a kvůli nižší efektivitě sběru pylu pro potravu přenesou větší část pylu mezi květy. Včela medonosná navíc zpravidla dokáže zajistit opylení jen omezenému počtu druhů rostlin: v rámci včelího hnízda dochází k synchronizaci dělnic při sběru pylu, takže si často k navštěvování zvolí jen několik málo rostlinných druhů, zatímco ostatní druhy nechávají neoppylené. Na řadě míst po světě ani není včela medonosná původním druhem a tamní ekosystémy prokazatelně fungovaly a fungují i bez její přítomnosti. Za příkladem nemusíme chodit daleko, včela medonosná dodnes chybí třeba na řadě ostrovů ve Středozezemním moři, které přitom hostí natolik pestrá rostlinná společenstva, že byly uznány za biodiverzitní hotspot, tedy oblast s nezvykle velkým množstvím endemických rostlin. I u nás to dopadlo tak, že původní poddruh včely medonosné, který tu volně žil v přírodě, byl vyhuben v důsledku chovu jihoevropských poddruhů, se kterými se křížil.

Zároveň je ale ono hypotetické vyhnutí včely medonosné dosti nereálné. Jde o organismus rozšířený celosvětově, díky komerčnímu významu je o něj pečováno a výzkumu usilujícímu o jeho prospěch se věnuje mnoho energie i financí. Navíc, mnoho problémů, kterým včelstva čelí, způsobila právě přemíra péče člověka. Jako u jiných hospodářských zvířat je většina nemocí včel snadno přenášena právě proto, že včel



a včelstev je v krajině až přespříliš a k šíření chorob tak dochází velmi snadno. Kromě toho člověk včely stále šlechtí na určité vlastnosti, mezi něž patří i to, aby se příliš nebránily, když jim bude odebírán med. Negativním vedlejším výsledkem šlechtění ale pak je, že se včely nedokážou efektivně bránit parazitům, kteří jsou schopni likvidovat celá včelstva – třeba kleštík včelí (*Varroa destructor*, obr. 5) v Evropě nebo lesknáček úlový (*Aethina tumida*) v USA. Podle odhadů včelařů je včel jen na našem území výrazně více, než je příroda schopná pojmout, aniž by jí škodily (více v odkazech na literaturu na webu Živy).

Co ale v ohrožení je, jsou populace divokých druhů opylujícího hmyzu. Mezi nejdůležitější skupiny patří další druhy včel, kterých u nás žije okolo 600, pestřenky, jichž u nás najdeme přes 400 druhů, motýli a řada skupin brouků. Mnohé studie, např. globální přehled z r. 2017 publikovaný v časopise *Science*, ukazují značný pokles jak rozmanitosti (počtu druhů), tak množství jedinců, spojený hlavně s intenzivním zemědělstvím a užíváním krajiny. Mezi hlavními důvody tohoto úbytku hmyzu (označovaného v současnosti jako hmyzí apokalypsa) můžeme jmenovat nedostatek zdrojů pro opylovače. Opylovačů je totiž velké množství a pocházejí z různých skupin živočichů s různými nároky především na potravu a hnízdní příležitosti (či obecně vhodné prostředí pro vývoj larev), kterých se jim hlavně v intenzivně obhospodařované krajině nedostává.

Včela medonosná jako konkurent

Co hůř, včela medonosná může být přímým konkurentem těchto žádoucích, druhově bohatých společenstev volně žijících opylovačů. Kvůli tomu, že krmí zdroji z květů i své potomky (jako všechny včely), že má



obrovská sociální společenství (což má málokterá včela), a je chována pro med ve vysokých počtech a vypouštěna i na místech, kde by se přirozeně nevyskytovala a kde se nacházejí jen omezené květní zdroje, mohou včely medonosné představovat vážné riziko pro divoce žijící druhy opylujícího hmyzu a tím i pro celé ekosystémy. Výzkumy na toto téma byly prováděny např. ve Španělsku nebo Itálii (Valido a kol. 2019, Pasquali a kol. 2025) a poměrně konzistentně ukazují, že přidáním úlů do přírodních biotopů výrazně snížíme početnost a reprodukční úspěšnost divoce žijících druhů včel. Na našem území, které je prakticky kompletně zavčelené, se podobný experiment udělat nedá. Víme však, že v naší současné krajině, která je velmi ochuzena o pestrost prostředí, se snadno může stát, že z velké plochy území najednou zmizí téměř všechny kvetoucí rostliny, které by mohly sloužit jako potrava volně žijícím druhům hmyzu. A v tu chvíli je to právě včela medonosná, kdo i za takové situace dokáže efektivně vyhledat a vytěžit i poslední květní zdroje, a dovršit tak zkázu přirozených opylovačů. A i když se to obtížně studuje, je patrné, že prostřednictvím ochuzování společenstev opylovačů může mít včela medonosná nepřímý negativní vliv i na diverzitu planých rostlin.

Včela medonosná je hospodářské zvíře

Role včely medonosné v ekosystémech je obdobná jako role jakéhokoli jiného lidmi domestikovaného druhu. Její přítomnost v krajině můžeme považovat za žádoucí, protože jsme si na ni zvykli a pokládáme ji za přirozenou součást naší přírody a přináší nám užitek. Musíme však k její introdukci přistupovat s opatrností a vědomím, že touto aktivitou ovlivňujeme okolní ekosystémy a že pokud domestikovaného druhu do přírody vypustíme příliš velké množství, bude zde žít na úkor původních divokých druhů – to platí pro včely medonosné stejně jako pro pastvu dobytka nebo volně se pohybující domácí kočky. Několik domestikovaných opylovačů, spásáčů nebo predátorů navíc může být pro původní ekosystémy zajímavým zpestřením – avšak jen do určité míry. Ve všech třech zmíněných případech míru nezřídka překračujeme a domestikanti znamenají zkázu pro původní biodiverzitu. Pokud chceme ochránit bohatou středoevropskou flóru, zaručit opylení hospodářských plodin, uchovat pestrá společenstva hmyzu a dalších na ně vázaných organismů a vidět okolo komplexní a stabilní systémy vazeb mezi rostlinami a živočichy, pak je klíčové zajistit vysokou rozmanitost habitatů, v nichž se budou moci různorodé druhy vyvíjet a žít. Obohacování přírodních ekosystémů o co nejvyšší počty hospodářských zvířat či domácích mazlíčků však ke kýženému cíli nevede.

Beewashing je zjednodušením, které škodí pochopení a praktické ochraně pestré škály opylovačů. Je nutné mu čelit popularizací faktů o opylování, vidět širší souvislosti a chápat funkční ekosystém, kde mají ostatní opylovači nezastupitelné místo.

Použitou literaturu a internetové odkazy k článku uvádíme na webu Živy.

Živa na Veletrhu vědy 2025

Ve dnech 5.–7. června se konal v areálu PVA EXPO PRAHA devátý ročník Veletrhu vědy, kde si měli návštěvníci možnost prohlédnout prezentace útavů Akademie věd České republiky, Slovenské akademie věd, univerzit a dalších institucí včetně inovativních firem.

Letos se již potřetí Veletrhu zúčastnila také Živa – redakce spolu s kolegy z řad svých spolupracovníků připravila bohatý program tematicky zaměřený na říši rostlin.

Na stánku se zájemci mohli s rostlinami seznámit od kořenů přes stonek a listy až po květy a semena. Naučili se poznávat některé naše stromy podle listů, odvážnější se zabrali i do studia běžnějších druhů trav. Kdo chtěl, mohl přiřazovat exotické ovoce a koření k rostlinám, na nichž rostou, porovnat největší a nejmenší semeno, potěškat si nejtěžší šišku nebo nakoupit v pomyslném obchodě bobuli, květ, zdůraznělý stonek a třeba kořen a hypokotyl. Představeny byly i některé druhy hmyzu napodobující

rostliny – mnozí zjistili, že není jednoduché dohledat a spočítat dokonale maskované pakobylinky mezi stonky ostružin. Jako bonus si bylo možné spolu s dalšími rostlinnými objekty pochovat dva látkové semenáčky v nadživotní velikosti, které dodala prof. Jitka Klimešová z Botanického ústavu AV ČR a v jednom dni na nich ochotně popisovala rostlinnou anatomii (viz obr.). I letos se našli mnozí se zájmem o vyplnění výherního kvízu. Ze správných odpovědí jsme po ukončení Veletrhu vylosovali výherkyni předplatného Živy, které ještě jednou gratulujeme.

Velké poděkování za letošní prezentaci Živy a zapůjčení materiálu patří především J. Klimešové, Kateřině Štajerové, Tomáši E. Vondřejcovi, Tomáši Urfusovi, Janu Votýpkovi a dalším přátelům a kolegům z Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy a Národního muzea. Kromě členů redakce a redakční rady se do přípravy a realizace stánku Živy opět zapojili i naši



Foto D. Drožová

spolupracovníci ze Sdružení Arachne, organizujícího akce pro středoškoláky se zájmem o biologii. Setkat jste se tak mohli se Zuzanou Chumovou, Eliškou Havlíčkovou, Janem Lukovským nebo Štěpánem Vavřínou.

Těšíme se na vás zase v příštím roce.