



Včely samotářky, ekologie, ochrana a výroba hnízdnicích pomůcek

Zoopark Chomutov

Mgr. Ondřej Vácha

Včely



Melitta leporina
A ground-nesting bee that occurs throughout Europe and Asia

Exaerete smaragdina
A cleptoparasitic Orchid bee from South & Mesoamerica

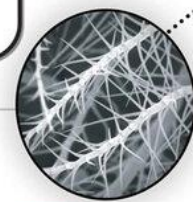
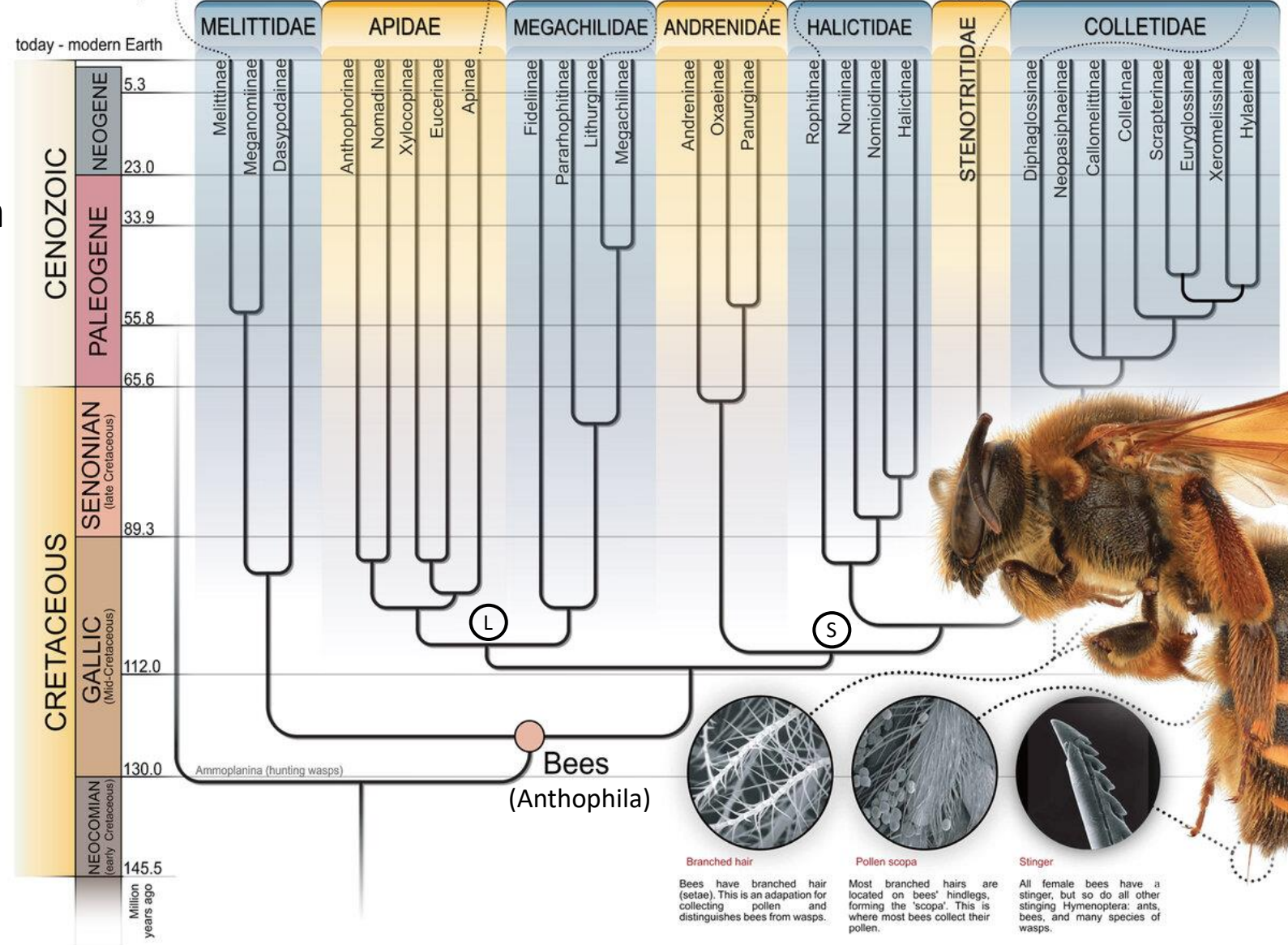
Lithurgus pullatus
A stem-nesting species with wide distribution in southeast Africa

Melitturga oranienis
A rare bee from the Mediterranean

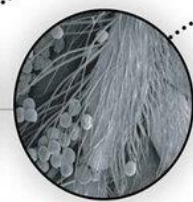
Systropha krigeri
A pollen specialist that only visits flowers of Morning Glory

Ctenocolletes nigricans
One of only 21 species in the family, this bee occurs in remote Australia

Caupolicana yarowii
A crepuscular bee from the Southwestern US



Branched hair
Bees have branched hair (setae). This is an adaptation for collecting pollen and distinguishes bees from wasps.



Pollen scoop
Most branched hairs are located on bees' hindlegs, forming the 'scopa'. This is where most bees collect their pollen.



Stinger
All female bees have a stinger, but so do all other stinging Hymenoptera: ants, bees, and many species of wasps.



- Blanokřídlí hmyz (Hymenoptera)
- Příbuzné například vosám a mravencům
- 7 uznávaných čeledí →
- Veliká diverzita
 - Morfologie
 - Ekologie

Kolik druhů včel známe?

- Přes 20 000 známých druhů
- 500 - 600 v ČR



Včela medonosná
Apis mellifera spp.

VS.



Samotářské včely X Včela medonosná (*Apis mellifera* spp.)



500+ druhů

X

1 Druh

Specialisté

X

Generalista

Původní

X

Vyšlechtěný

Nedocenění

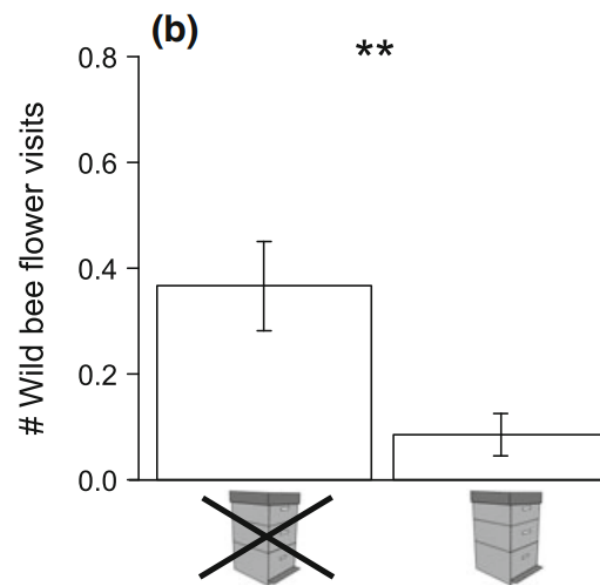
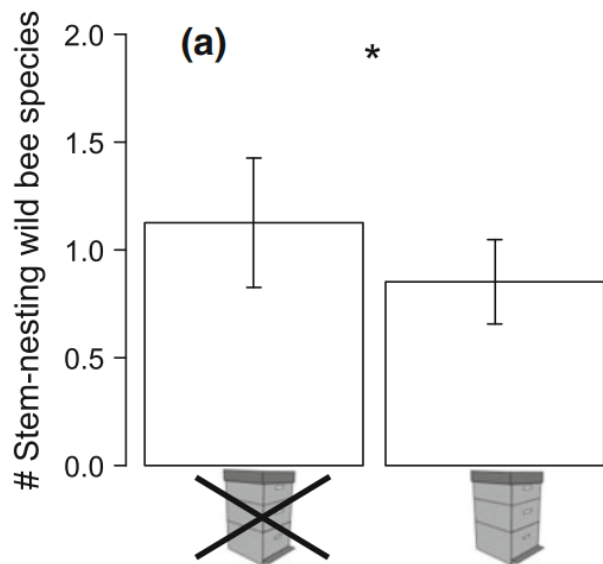
X

Přeceňovaný



Konflikt?

- Konkurence o tenčící se zdroje - **pyl a nektar**
- 1 Úl X 100 000+ plodových buněk Zednice rezavé



Nedostatek pylu →

Menší plodové buňky
Vychýlení poměru pohlaví
Větší % parazitace

Koho tedy chránit a jak?

- Samotářské včely!
 - Udržování diverzity potravních zdrojů
 - Udržování diverzity prostředí – hnízdní příležitosti
 - Omezení insekticidů
 - Kontrola nepůvodních druhů a nepřírodných výkyvů prostředí
 - Aktivní vytváření hnízdních příležitostí – Hotely





hmyz roku 2024 samotářské včely

Včely - pilní opylovači, nenahraditelná součást krajiny. Dobře známe včelu medonosnou, vždyť ji také mnoho z nás chová. Není to ale jediná včela, ani ta v přírodě nejdůležitější. Na světě je známo přes 20 tisíc druhů včel, u nás žije okolo 580 z nich. Čalounice, ploskočelky, kyjorožky, vlnařky, drvodělky, hedvábnice či maskonosky. Mají různá jména, rozmanité způsoby života, barvy i tvary. Jedny hnízdí v ulitách hlemýžďů, další sbírají z květů olej, jiné zase pronikavě voní. Volně žijícím včelám jsme si zvykli říkat „samotářské“, přitom řada z nich žije překvapivě společenským životem. Většina druhů „samotářek“ zůstává veřejnosti utajena, a kromě pár nápadných či hojných druhů patří spíše k přehlíženým skupinám hmyzu. Přitom včely patří k nejdůležitějším opylovačům, jsou krásné a zaslouží si naši pozornost. Poznejte s námi samotářské včely, málo známé opylovače naší krajiny!



Nápadně zbarvená ruděnka (*Sphecodes*) patří mezi kukaččí včely. Foto: Petr Šípek



Kovově lesklá drvodělka velká (*Xylocopa valga*) je naší největší včelou. Foto: Petr Šípek

Seznamte se s včelami!

vědecký název: Anthophila

řád: blanokřídlí (Hymenoptera)

potrava: nektar z květů, pyl, případně olej v květech, sladké šťávy

dobu vývoje: liší se mezi druhy, zpravidla několik týdnů

dobu výskytu dospělců: od časného jara do podzimu s maximem na jaře

rozšíření: celosvětové



Česká společnost entomologická • hmyz roku 2024 • samotářské včely

Jak pozorovat včely?

Včely je nejlepší pozorovat na jaře, kdy kvetou vrby a ovocné stromy, a je také jednodušší najít včelí hnízda. Včely hnízdí na nejrozmanitějším podkladu. Jedny hnízdí ve štěrbinách či pod převisy, jiné si vyhrabávají chodbičky do sypké a holé půdy (písky, spraše). Některé zednice (*Osmia*) dokonce hnízdí v ulitách plžů. Další druhy včel pak hnízdí ve stéblech a dutých stoncích nebo chodbách ve dřevě. Do dřeva hlodají i naše největší včely - drvodělky (*Xylocopa*). Poznáme je na první pohled - jsou veliké a nápadně kovově lesklé. Pokud chceme pozorovat včely při hnízdění, můžeme pro ně také postavit tzv. „hmyzí hotel“. Do hotelu umístíme materiál vhodný k hnízdění. Různé včely i další hmyz si tak mohou vybrat vhodný substrát pro stavbu svých hnízd. Mnoho hmyzích hotelů, které se běžně prodávají, však není pro včely příliš vhodných. Na webu ČSE proto letos najdete návod, jak si hotel vyrobit sám tak, aby byl pro včely co nejlépe využitelný.



Zednice ryzavá (*Osmia bicornis*) u stébel rákosy v hmyzím hotelu. Foto: Petr Šípek



Hmyzí hotely. Foto: Petr Šípek



Pískorypek patulnė (*Andrena vaga*) si hnízda staví pospóitě na odhalení půdě. Foto: Petr Šípek



Ploskočelka matná (*Lasiosglossum morio*) patří k eusociálním druhům volně žijících včel. Foto: Petr Šípek

Včely samotářské a společenské.

Mnoho volně žijících včel, kterým se běžně říká „samotářky“, je také do určité míry společenských. Některé si staví hnízda blízko sebe, další sdílí společný vstup do hnízda, a některé dokonce mají královny a dělnice, tak jako včela medonosná. Takové druhy, říkáme jim eusociální, se pak mohou lišit velikostí společenství - někdy obsahuje třeba jen jednu dělnici, jindy jich jsou desetitisíce. Mezi eusociální druhy volně žijících včel patří i čmeláci. Ti, podobně jako některé druhy ploskoček, v době zakládání hnízda žijí samotářsky, protože královna zakládá hnízdo sama. Později se o něj však starají její dcery, dělnice. Včela medonosná se od těchto druhů liší tím, že nové hnízdo zakládá rojením. Spolu s novou královnou jej zakládá i mnoho dělnic.



Česká společnost entomologická • hmyz roku 2024 • samotářské včely

Včelí kukačky.

Jistě víte, jakým způsobem hnízdí kukačka. Klade svá vejce do hnízd jiných ptáků, kteří se pak starají o její mládě. Velmi podobné parazitické strategie je možné najít i u včel, kterým se přezdívá „kukaččí včely“. Samice parazitické včely počká na okamžik, kdy se hostitelská samotářská včela vydá na sběr pylu. Pak se vkrade do hnízda hostitele, naklade vajíčko, hnízdo zamaskuje a nenápadně odlétá. Její potomstvo se vyvíjí samo v hnízdě, které kukačka zapečetí. Živí se larvami a zásobami hostitele. Kukaččím včelám vymizel pyllosběrný aparát a došlo k redukci tělního ochlupení. Nepotřebují je totiž k péči o potomstvo, kterou nekonají. Často jsou však kukačky velmi pestře zbarvené, a protože na sobě nemají tolik chlupů, vypadají někdy spíš jako malé vosy.



Kukaččí včely nomády (*Nomada*) parazitují především v hnízdech samotářských včel pískorypek (*Andrena*). Foto: Petr Šípek

Včely a jejich potrava.

Jako potravu sbírají včely nektar, pyl a rostlinné oleje. Většina druhů samotárek využívá pyl jako bohatý zdroj proteinů nejprve pro vykrmení sebe sama (pro růst vaječníků), a následně také k výživě larev. K získávání nektaru mají včely speciálně upravené ústní ústrojí. Délka ústního ústrojí snadno odhalí, zda je včela specializovaná na rostliny s hlubokými nebo s mělkými květy. Všechny včely přenášejí pyl a nektar ve volátku. Většina druhů má k tomu ještě vyvinuté vnější sběračky na zadních nohách (včely nohosběrné) nebo na spodu zadečku (včely břichosběrné).



Čalounice rodu *Megachile* sbírá pyl do sběračků na spodní straně zadečku. Foto: Jaco Visser



Samec vlnařky rodu *Anthidium* je teritoriální. Pátrá kolem květů po samicích a vyhání ze svého teritoria ostatní samce i jiný větší hmyz. Foto: Petr Šípek

Co je to hmyzí "hotel"?

- Člověkem vytvořené útočiště pro nejrůznější skupiny hmyzu.
- Nejčastěji by měl poskytovat hnízdní příležitosti pro **blanokřídlý hmyz** (hymenoptera), zejména pro **včely**.

Jaký je účel včelího "hotelu"?

- Pomoc
 - > podpora biodiverzity
- Služba
 - > opylení plodin
 - > edukativní efekt
 - > estetický efekt
 - > boj se škůdci



Slunéčka, škvoři, zlatoočky?...



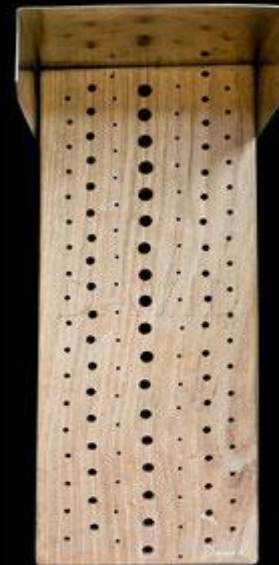
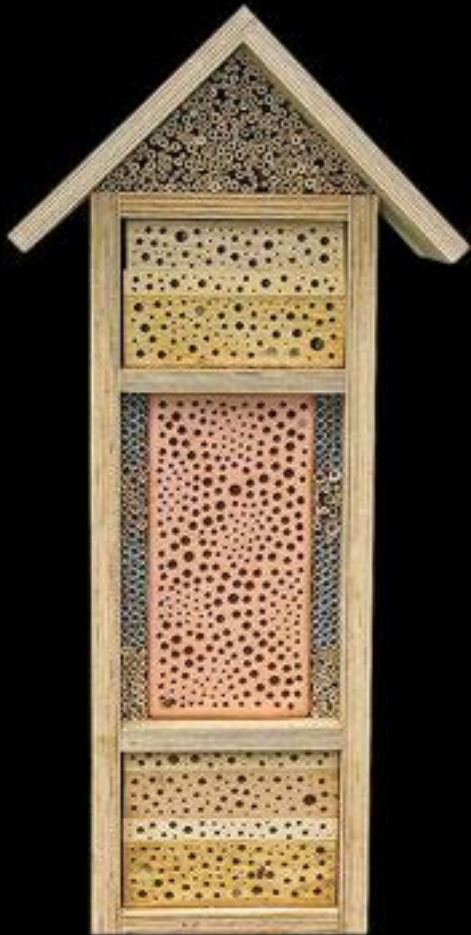
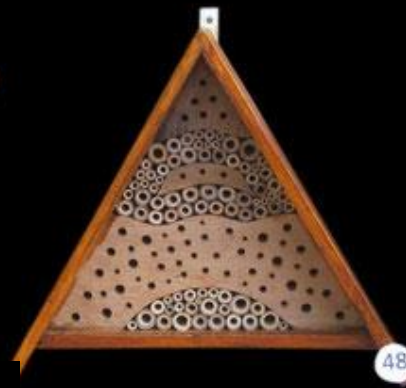
...potřebují nutně naši pomoc?

Jak to nedělat

- Šišky, kůra, sláma, pyliny
- Velké dutiny, otevřené dutiny



Pozitivní příklady



Petra Gudehus

Sabine Harand

Harry Abraham



Zoopark.cz -> zvířata -> včely samotářky

Včely samotářky

40 stran

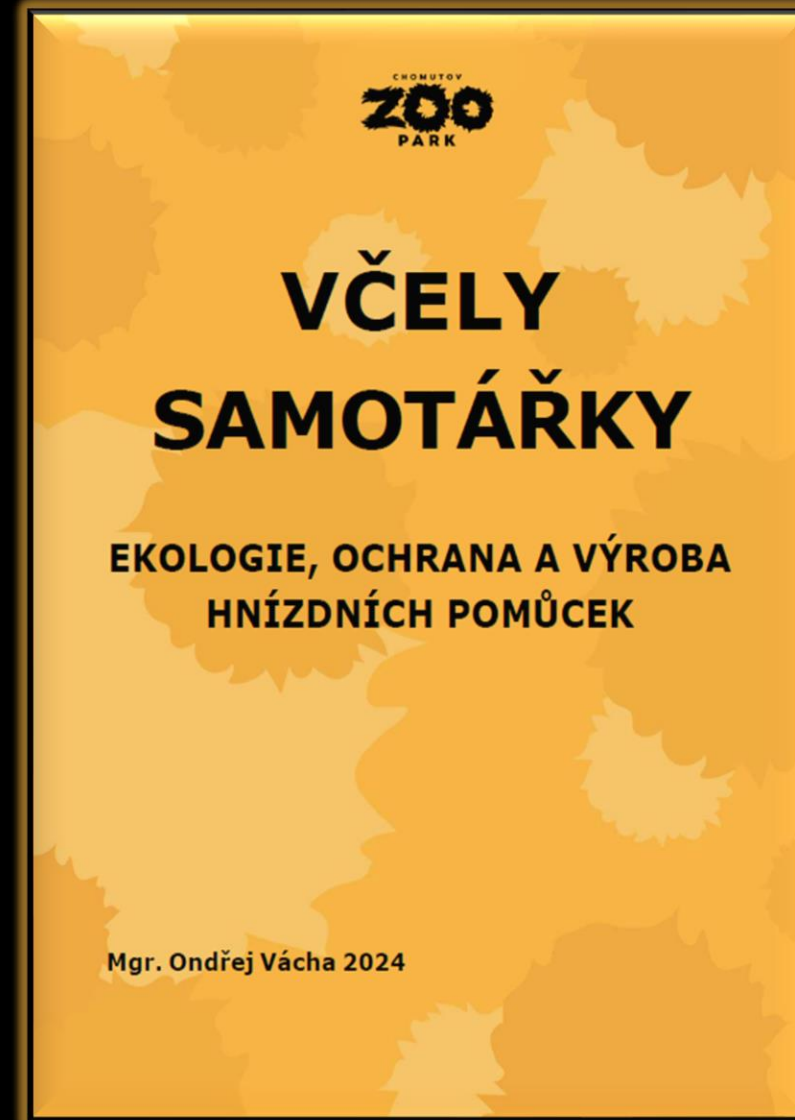
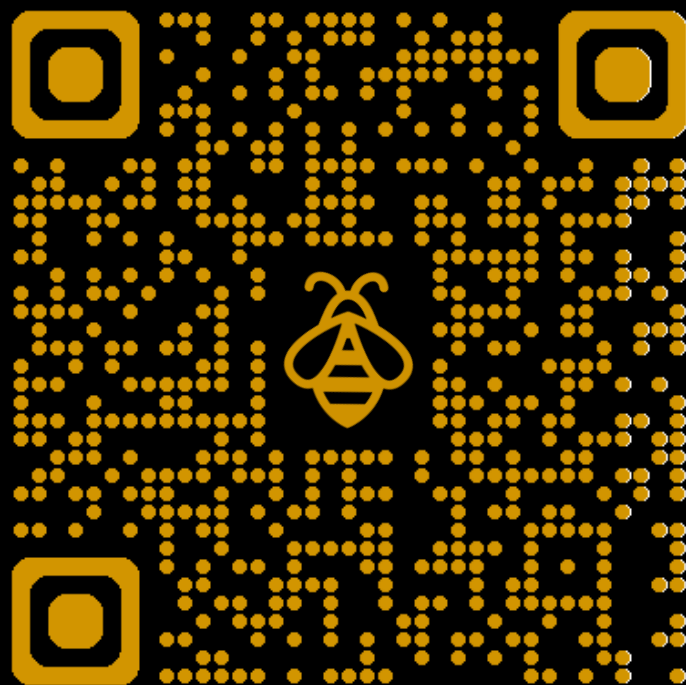
Online

Ekologie včel

Konflikt se včelou medonosnou

Vše o včelím hotelu

Další pomoc pro volně žijící hmyz



Včely samotářky

welfare@zoo.cz / ondrej.vacha.ov@seznam.cz

CHOMUTOV
ZOO
PARK

Úvod

Na světě existuje přes 20 000 druhů včel, z toho 500-600 druhů žije přímo v České republice. Proč počet včelích druhů v ČR není konkrétní? Různé zdroje uvádějí různá čísla, nejčastěji 500 a 600. Je tomu z toho důvodu, že historicky bylo v ČR evidováno přes 600 druhů, nicméně ty postupně ubývaly, až jsme se dostali k číslům kolem 500. Z tohoto příkladu je všem jasné, že včel poměrně razantně ubývá. Další jasnou zprávou je to, že existuje mnohem více druhů včel než jen nejznámější včela medonosná, které se dostává téměř výhradní pozomosti. Pokud je naším cílem zachování biodiverzity a funkční přírody, měli bychom se snažit přírodě porozumět a pokusit se jí v rámci možnosti podpořit.



Kolekce makro fotografií nejrůznějších včel z celého světa od jednoho z nejlepších fotografů včel. Sam Droege (<https://www.usgs.gov/centers/eesc/science/native-bee-inventory-and-monitoring-lab>).

1

CHOMUTOV
ZOO
PARK

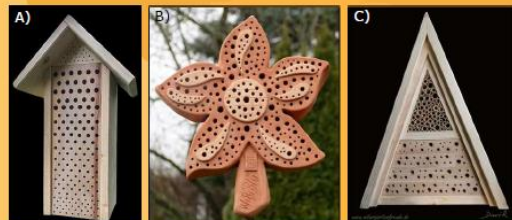
Včelí hotel

Hmyzí „hotel“ je člověkem vytvořená pomůcka k podpoře hmyzí biodiverzity. Vzhledem k tomu, že by měl cílit zejména na samotářské včely, hodí se pro tento objekt spíše pojmenování včelí hotel.

Včelí „hotely“ jsou v posledních letech velice populárním způsobem, jakým se mnoho soukromých osob, ale i firem, měst a dalších institucí snaží podpořit biodiverzitu v krajině. Vytváření včelích hotelů je často vedeno tradičními vzory a intuicí, což ne vždy končí ideálním výsledkem.

Velký rám naplněný slámou, šiškami, kůrou stromů, chlami, dřevem, kameny, květináč, bambusem atd., nemusí být zrovna to, o co včely a ostatní potenciální nájemníci stojí. V určitých ohledech mohou některé včelí hotely a jejich prvky působit dokonce kontraproduktivně.

V následujících řádcích se Vám pokusím vysvětlit, jak má ideální hotel vypadat a čemu se naopak vyvarovat. Není to nic složitého, jen je nutné dodržet základní pravidla a pochopit ekologické principy toho, jak samotářské včely fungují.



Příklady hmyzích hotelů z různých materiálů. A) Čistě dřevěný hotel (Oanfoch Lei Richard, www.naturgartenfreude.de) B) Keramický hotel (Barbara Stockhaus, www.stockhaus-keramik.de) C) Kombinace dřeva a rákosy/bambusu (Jürgen Schwandt, www.naturgartenfreude.de).

16

CHOMUTOV
ZOO
PARK

Z tohoto důvodu jsou sekce hmyzích hotelů s takovouto výplní téměř vždy opuštěné a slouží maximálně jako dekorace. Stojí tedy za zvážení, zda se v takovém případě nejedná o nevyužitý prostor, materiál a čas, jelikož původní smysl – podpora hmyzu, zůstává víceméně nenaplněn. Za zamýšlení stojí i to, že tyto „neefektivní“ materiály obvykle zabírají dost prostoru, jsou levné, a tak jsou ideální náplní v případě, že chce někdo vydláždět na pomoci přírodě, prostřednictvím prodeje hmyzích hotelů naplněných z velké části těmito materiály. Jediná skupina hmyzu aktivně hnízdící v uměle vytvořených hotlech jsou samotářské včely obývající dutiny. Právě proto by naše pozornost měla být směřována zejména k nim.



Typický příklad komerčně dostupné hnízdní pomůcky označované jako „Hmyzí hotel“. V podstatě všechny dostupné „hotely“ se drží stejného modelu, který ale není příliš efektivní.

1. Kůra, sláma, hobliny – v podstatě odpadní materiál k ničemu.
2. Navrtná liškové polínka – mohou být funkční, pokud jsou dodrženy standardy dutin.
3. Dutina pro motýly – možná se v ní usídí vosiči, motýli ale ne.
4. Bambusové stonky – zde je většina stonků bez dutin, ale často se setkáváme s příliš velkými dutinami – výrobci na funkční průměry často neberou ohled.
5. Šišky – minimum živočichů ocení šišku jako místo k životu, navíc je šišek obvykle všude dost. (foto: David Werner, www.naturgartenfreude.de)

V tradičním pojetí „hmyzího hotelu“ se velice často setkáváme s vyvrtáváním otvorů do špalků a polínek podélně s vláknou dřeva. Tento přístup neodráží přirozený stav v přírodě (viz výše) a může mít negativní efekt na cílené včely. Dřevo v této ose má výrazně větší tendenci vytvářet hluboké pukliny. Vyvrtávání otvorů tento efekt ještě umocňuje, přičemž dutiny, kterými vede puklina nejsou obvykle osídlovány. Puklina u osídlené dutiny navíc může sloužit parazitům a parazitoidům jako cesta do hnízdních buněk. Otvory do dutin v koncovém vlákně dřeva jsou také často lemované ostrými třískami, které vlákně dřeva přirozeně vytvářejí. O takového třísky si mohou včely, které otvory prolezou mnohokrát za den, poškodit svá křídla, která jsou pro ně naprosto nezbytná. Pokud chceme vytvořit opravdu kvalitní hnízdní pomůcku, pak naše práce musí být pečlivá. Dřevěné piliny se musí odsát vysavačem, otvory do dutin zahladit smirkovým papírem a tak dále.

24

CHOMUTOV
ZOO
PARK

Nejčastější nájemníci

Druhovú skladbu pozorovaných zvířat se bude bezpochyby odvíjet od průměrů nabízených dutin. Při dodržení plného spektra dutinových průměrů budou patrně nejvíce nápadnými druhy zednice rohatá (*Osmia cornuta*) a zednice rezavá (*Osmia bicornis*). Zednice rohatá je oplovaatelka stromů a často se využívá k oplovení v sadech. Je specifická svou časnou jamí aktivitou. Osídluje dutiny o průměru 6-9 mm. Zednice rezavá aktivuje později, opyluje širokou škálu rostlin. Jedná se o nejhodnější druh zednice na našem území a hnízdí v dutkách o průměru 5-8 mm.



A) Zednice rohatá (*Osmia cornuta*), samice. B) Zednice rezavá (*Osmia bicornis*), samice. (foto: Hana Kříženecká, www.blanokridlipraze.cz).

Velice zajímavými nájemníky jsou i včely rodu čalounice (*Megachile* sp.), které si plodové komůrky staví z úkorčků listů nebo listové kaše. Preferují průměr dutin od 4-9 mm. Někdy hnízdí také v květináčích mezi kořenovým systémem rostliny.



A) Čalounice (*Megachile* sp.) stavící hnízdo. B) Zátka hnízdní dutiny z listové hmoty. (foto: Mattes David, www.naturgartenfreude.de).

32



Efektivní pomoc přírodě



Konec

Děkuji za pozornost