

Mravenec chrání kolonii mšice makové (*Aphis fabae*). Foto Stanislav Rychlý.

Jak populace mravenců a mšic ovlivňují společenstva včel

Význam včel pro rostliny je velmi dobře znám. Každoročně opylují jenom v Evropě hospodářské plodiny v hodnotě nejméně 605 miliard korun, mají tedy vliv až na 84 % plodin určených k lidské spotřebě. Dalším významným a již přímo pro člověka hmatatelným přínosem je tvorba medu. Dělnice-létavky shromažďují zásoby (nektar a medovici), které sbírají do tzv. volátka a přenášejí do včelstva. Medovice může být podstatnou částí letní snůšky, protože se vyskytuje v době, kdy vývoj včelstva vrcholí a v přírodě je již málo kvetoucích nektarodárných rostlin. S kým se ale musí včely o medovici dělit? Ponejvíce s mravenci.

Vztah mravenců a včel

Mravenci jsou velmi příbuzní včelám, toto překvapivé zjištění přinesla genetická studie různých druhů blanokřídlého hmyzu. U obou se očekávalo, že budou příbuzní spíše vosám (mravenci ektoparazitickým vosám). Srovnání jejich DNA ukázalo, že tyto rozdílné životní formy v podstatě tvoří sesterskou skupinu hmyzu.

Vztah mravenců a včel není již tak sesterský, ale vytváří konkurenční prostředí. Oběma se totiž jedná o ten samý zdroj potravy, tedy o cukernatou medovici mšic. Je to pochopitelné, protože na 1 kg květového medu je potřeba navštívit cca 2,5 miliónů květů, ročně tedy neuvěřitelných 300 miliónů květů. Mravenci a včely si nekonkurují pouze tam, kde z různých příčin nemohou své zdroje dostatečně střežit (např. při přemnožení mšic, silně osluněná místa, malá vlhkost vzduchu atd.). Na těchto místech přenechávají často volnou niku (ekologický prostor) právě včelám. Mravenci obecně působí skoro jako tělesná stráž mšic

v tzv. trofobiontním vztahu, který se může projevovat až jejich přemnožením, a tím nastává vhodná doba i pro včely.

Mšice a mravenci

Trofobiontní vztahy mšic a mravenců (soužití podmíněné potravou) jsou prospěšné pro obě strany. Mšice dostávají ochranu a na oplátku svým ochráncům darují svůj výkal, tedy medovici. Ale některé druhy mravenců jdou ještě dál a svým „chovným zvířátkům“ staví přístřešky a malé kamené ploty, aby byly chráněny před útokem predátorů či nepřízní počasí. Také je přenášejí na místa, kde je dostatek vhodné potravy. V neposlední řadě, pokud dochází k přesunu mravenčí kolonie, mšice si často odnášejí s sebou. Vyskytují se také druhy mravenců, kteří si dokonce na zimu berou vajíčka mšic do mravenišť, aby nedošlo k jejich vymrznutí (to se děje sice při teplotách až -42 °C, ale tímto, si mravenci udržují jakýsi stálý chov). Určité druhy mravenců si mohou chovat i kořenové mšice přímo v mraveništích.

Jejich závislost na těchto producentech je tak vysoká, že počet mšic odpovídá počtu mravenců nebo je i vyšší, tedy s nadsázkou lze tvrdit, že každý mravenec má svou osobní mšici. Velmi dobře se v tomto soužití uplatňují anholocyklické kmeny mšic, které netvoří vajíčka, ale rodí se pouze partenogeneticky. Takový způsob spojení ale není vysloveně trvalý. Když mšice přestanou produkovat medovici nebo jsou silně zraněné, mravenci je zahrnou do své potravy. Musíme si ovšem uvědomit, že chování mravenců je instinktivní (přesněji, je řetězcem instinktů), a není tedy nijak promyšlené. Je to nejvýhodnější řešení situace v měnícím se životním prostředí, které evoluce přinesla.

Medovice

Medovice vzniká v zažívacím traktu jako nadbytečná cukerná složka nasáté rostlinné šťávy po oddělení od cennějších bílkovin, děje se tak zvláštním filtrem ve střevě. Mšice tedy spotřebovávají většinu dusíkatých látek (aminokyselin) a přebytečnou vodu

s cukrem vylučují z těla ven. Jedna mšice obvykle vyprodukuje denně 0,5–0,8 mg medovice. Jediná kolonie mravenců často obhospodařuje tolik mšic, že za pouhou jednu sezónu může získat až 500 kg medovice, což v přepočtu dělá až 75 kg čistého cukru. Při sběru medovice je u mravenců stejně jako u včel preferován spíše čerstvý produkt, který obsahuje více vody. Obecně lze také tvrdit, že sběrači se soustřeďují na druhy producentů, kteří produkují větší objemy. Což znamená, že sami mravenci mohou do jisté míry ovlivňovat složení medovice (i když zcela nevědomě). Medovici netvoří pouze cukry, obsahuje i určité množství volných aminokyselin, bílkovin, minerálů, vitaminů, barviv a dalších látek ve stopovém množství.

Chemické složení medovice není stálé, je ovlivňováno především druhem producenta, ale i živnou dřevinou. Například mšice z rodu medovnice jsou velmi často vyhledávány mravenci i včelami (jak již název tohoto rodu napovídá, jedná se o velmi významné producenty). Na rozdíl od stromovnice bukové (*Phyllaphis fagi*) a dalších druhů, které vytvářejí větší množství vosku, se zdá, že o ně není skoro žádný zájem (tedy v případě, že v okolí jsou i jiné živné dřeviny, a také záleží na roční době). Možná právě příměs vosku v medovici může vyvolávat jakýsi dočasný či trvalý nezájem pro tyto konzumenty.

Mravenci a včely

Výskyt mravenců je včelaři vnímán více méně pozitivně. Ze statistického pohledu mají včelaři samozřejmě pravdu, význam mravenců pro včely je značně přínosný. Zjistilo se, že medovicová snůška v lesních porostech s mravenci je vydatnější a průměrné výnosy medu zpravidla více než o polovinu vyšší (Tabulka 2). O významu mravenců pro snůšku tedy nelze pochybovat. Většina mravenišť v lese je situována na okrajích porostů, mýtinách nebo v bezprostřední blízkosti lesní cesty či

Tabulka 1 Výnosnost sběru medovice pro jednotlivé druhy blanokřídlého hmyzu z 1 ha za rok.

Druhy	Roční sběr medovice z 1 ha lesních porostů		
	v l	v kg	v kg cukru
mravenci	200–357	280–500	42–75
vosy	343	480	72
včely (1 včelstvo)	11–71	15–100	2–15

Tabulka 2 Výnosy medu u včelstev na stanovišti s mravenci a bez mravenců (Wellenstein 1963)

Měření	stanoviště s mravenci		stanoviště bez mravenců		Poměr A:B v %
	počet včelstev	průměrný výnos medu v kg	počet včelstev	průměrný výnos medu v kg	
1	7	18,0 ± 0,65	13	11,4 ± 0,31	158
2	9	19,0 ± 1,36	12	12,2 ± 0,74	156
3	9	13,3 ± 0,64	14	7,4 ± 0,57	181
4	12	17,2 ± 0,98	13	9,7 ± 0,46	178
5	13	10,0 ± 1,38	12	5,6 ± 0,43	178
6	10	22,0 ± 4,06	12	18,0 ± 2,34	122
7	12	8,9 ± 0,86	11	4,0 ± 0,59	223
8	15	31,5 ± 2,00	10	19,0 ± 2,47	166
9	15	23,8 ± 1,28	15	12,6 ± 1,31	189
10	4	9,2 ± 0,64	4	4,5 ± 0,47	204
Průměr	10,6	17,3	11,6	10,4	166

linek (tedy v prosvětlených částech, kde je obecně tepleji). Tyto lokality mají zpravidla až o 30 % větší snůšky než vnitřní části porostů. Mravenci často přispívají k přemnožení mšic, což má za následek větší produkci medovice, o kterou se mohou podělit právě se včelami.

V neposlední řadě lze mravence využít také pro signalizaci při kočovném způsobu včelařství. Najít producenty je mnohdy obtížné, ale najít hojně mravence již nečiní takový problém. Stačí je pouze sledovat a mravenci ukáží na nejživnější místa.

Závěrem

Snaha zakládat a ochraňovat mraveniště je pozitivní nejen pro včelaře. Celorepub-

likový program byl pod názvem „Akce Formica“ do činnosti Českého svazu ochránců přírody zařazen již v roce 1982 a spolupráce mezi Lesy ČR a ČSOP letos probíhá již 14. rokem.

Mravenci mohou být velmi cenným společníkem při včelařství. Umísťování včelstev do bezprostřední blízkosti mravenišť ale nemá pozitivní účinky. Dochází k napadání včelstva mravenci pro snadno získatelný zdroj potravy. Význam mravenců má v lesním prostředí samozřejmě širší uplatnění než pouze podpora včelařství. Mravenci jsou zdatnými predátory, proto nedochází tak často k přemnožení škůdců, a není tedy nutno využívat chemické prostředky k jejich potlačení. Uvádí se, že do vzdálenosti 10–15 m jsou schopni plně ochránit dřeviny před škůdci. Význam mají i jako nekrofágové (žijí se těly mrtvých živočichů), současně však představují významný potravní zdroj pro řadu lesních obratlovců, zejména ptáků. Také se podílejí na přenosu semen rostlin, dle výzkumů cestou ztrácí 8–10 % velkých a 20–100 % malých semen. Pozitivně ovlivňují tvorbu a kvalitu lesní půdy a rozmanitost a rozmnožování hub. (Seznam použité literatury je k dispozici u autora.)

Mravenec pastevec, perokresba David Fryč.



Ing. David Fryč, ÚKZÚZ,
Odbor diagnostiky,
Referát monitoringu letu mšic Opava