Tajemství včel

Včela, nejmenší a nejpilnější domácí tvor, ale také jeden z nejužitečnějších... A nejzáhadnějších. Jak je možné, že spolu dokáže dokonale spolupracovat až 50 000 včel, aniž by je někdo řídil?

Autor: Jana Bucharová

Včela medonosná (*Apis melifera*) je jediným druhem společensky žijící včely v Evropě a v Africe. V Asii žije dalších osm druhů.O včelách stále nevíme vše a každý nový objev úžas nad zázrakem jménem včelstvo jenom prohlubuje.

Včely a medonosné květiny se vyvinuly společně a navzájem se přizpůsobily. Rostliny by se nemohly rozmnožovat bez včel, které přenášejí pyl z prašníků na blizny ostatních květů, a včely by zase nemohly žít a množit se bez potravy, kterou jim květy poskytují. Pyl rostlin roznášejí z květu na květ i čmeláci, motýli, vosy, včely samotářky, mouchy, brouci… Ale na včelách leží přes 80 % opylovací práce. Na světě opylují přibližně 170 000 druhů rostlin, část z nich pak výhradně ony.



Včelka opylí až 30 000 květů za jediný den

Včelí výkonnost je obdivována právem. Jedna včela může za den navštívit až 30 000 květů, jedno včelstvo je schopno jich za jediný den opylit miliony! V kraji, kde se včely pohybují, nezůstane žádný květ „na ocet“. Včelky pátračky hledají stále nové zdroje potravy. Jejich polohu sdělí v úlu dělnicím–létavkám, které potravu sbírají. Činí tak komplikovaným tancem,

při kterém každý drobný pohyb má svůj význam. Popíší jim směr i vzdálenost zdroje. Navíc plást jemně rozvibrují pomocí silných hrudních svalů a nožiček, čímž si obecenstvo svolávají.

Včelí paměť je barevná

Narozdíl od brouků včely s květy zacházejí něžně, neukusují prašníky, neničí je. Na jejich huňatém tělíčku ulpí spousta pylu. Navíc jedna létavka navštěvuje pouze jeden typ květů, tedy jeden druh rostliny, což z ní činí dokonalého opylovače! **Má totiž mezi hmyzem zcela mimořádnou schopnost učit se (pamatuje si) barvy, tvary, vzorce a vůně.** I pro ni je specializace výhodná – každý typ květu totiž vyžaduje trochu jinou strategii, jak se nejlépe dostat k nektaru. Včely také zbytečně nepřistávají na květy, na kterých byla před chvílí kolegyně. Předchozí létavka je označila pro včely viditelnou látkou, která časem vyprchá – to už ovšem bude mít květ zásobu nektaru obnovenou. Včely si také pamatují, kdy se který konkrétní květ přes den rozvíjí, kdy je zásoba nektaru největší – a podle toho plánují své promyšlené výlety.



Velké schopnosti malé létavky

Tři páry včelích nohou dovedou pyl bleskurychle zpracovat a včela si jej odnáší ve formě hrudek (rousků) na zadních nohách. Další odměnou za opylování je pro včely sladký nektar. V rostlinách vzniká sladká šťáva přirozeně z přebytků fotosyntézy. Hmyzosnubné rostliny nektar začaly využívat a servírovat ho svým opylovačům. Pro včely je palivem, na něž létají, ale především jej nosí domů a ukládají do pláství jako potravu pro larvy i zásoby pro sebe. **V rozšířeném jícnu, takzvaném medném váčku, unesou téměř tolik nektaru, jako je polovina jejich váhy.**
Část létavek nosí do úlu pyl, část nektar a jen menšina sbírá oboje najednou. V každém případě je to práce náročná a možná i proto musí létavky ze všech dělnic v noci nejdéle spát.

Většinou v klidném koutě úlu, ale někdy zůstanou i venku a spí schované v květu, se svěšenými tykadly a nožičkami složenými pod tělem.

Je libo zapnout či vypnout barevné vidění?

Včely květy vyhledávají podle barev a vůní. Velké oko včely je složeno z přibližně 6000 jednoduchých oček. Právě pro včely květy vyvinuly své krásné barvy, tvary a lákavé vůně, které roznáší vítr a včelky je vnímají citlivými tykadly. Barvy vidí včely odlišně než my – nejdůležitější je pro ně žlutá a modrá (většina medonosných květů), nevnímají červenou, ale zato vidí ultrafialové světlo, které nám zůstává skryto. Při rychlém letu však včely barvy nevnímají, neboť se potřebují soustředit na směr a případné překážky. Barevné vidění „zapnou“, až když zpomalí. Také při návratu domů, již s plnou náloží, pro ně barvy už nejsou důležité.



Proč mají včely rády obrázky na úlech

Umělecké barevné úly, jak je zdobili naši předkové, opravdu ocení i včely. Různé vzory, umístěné v blízkosti vletového otvoru, jsou pro ně mnohem významnější nežli jednolitá, byť barevná plocha.

Se zvláštnostmi včelího vidění souvisí jedna, především pro chovatele včel velmi zajímavá skutečnost. Bylo dokázáno, že pro včely vracející se s nektarem a pylem nemají barevné úly velký význam, alespoň pokud se jedná o velké stejnobarevné plochy. Včely zaujme leda modrá, ale mnohem účinněji jim v orientaci pomáhají barevné pruhy nebo nejrůznější obrázky. Vzory (což mohou být pro nás hezké obrázky) totiž vnímají stále, zatímco vnímání barev při rychlém letu i návratu do úlu často vypínají.

Včely kojí své sestry…

Včelí matka, jediná plodná včela v hnízdě, klade v létě každou minutu vajíčko do připravené vyčištěné buňky plástve.

- Dělnice kojičky pak vyvíjející se larvy „kojí mlékem“, které se jim tvoří ve žlázách na hlavě. Podobně jako mléko savců i tato látka obsahuje kromě živin i látky podporující imunitu.
- Opečovávané larvy mají hned po vylíhnutí připravenou sladkou potravu na dně buňky. Ohromně rychle rostou a jsou přikrmovány medem a pylem.
- Nakonec se přímo v buňce plástu zakuklí a vylíhnou se včely.



a zahřívají i chrání domov vlastním tělem

Larvy jsou jako v bavlnce – nejenže jsou pečlivě krmeny, ale mají v hnízdě i příjemně teplo. Včely svůj domov vyhřívají vlastními těly, chvěním svalů. Umí to velmi dobře a snesou i vysokou teplotu – bylo dokázáno, že například **japonské včely horkem svých těl usmrtí sršně, které jejich úl chtějí vybít a získat tak potravu pro své larvy.** Chumáč včel, zabíjející sršně teplem, se nevzdá, ani když za to mnoho bojovnic poblíž sršních kusadel zaplatí životem. Evropské včely však tuto taktiku neznají.

Matka a její věno

Larvy, které jsou až do zakuklení krmeny zvláště sladkou mateří kašičkou, pohlavně dospějí. Tak se rodí nové matky. Jsou vychovávány ve větších buňkách plástu, matečnicích. Ještě než se plodná dcera vylíhne z kukly, její matka opustí kolonii a s ní odletí větší polovina dělnic.

Ty chvilku před vylíhnutím nové matky jakoby vycítily, že je čas k odletu. Začnou po včelím způsobu pištět, pobíhat kolem matky, tahat ji za křídla a za nohy. Téměř jakoby chtěly říci – tak poleť, už nastal čas.



Mateří kašičkou krmí dělnice matku po celý její život. Když však stárne, naordinují jí dietu, kašičky dostává méně a živí se částečně i medem. Jinak by totiž z úlu před narozením nové matky nedovedla ani vylétnout.

Zbytek dělnic ovšem dceři zůstane, a kromě nich také plástve naplněné medem a vyvíjejícími se larvami. Pokud je ve včelstvu budoucích matek více, dělnice zváží, zdali se bude zbytek kolonie moci mezi ně rozdělit. Příliš malé roje mají špatné vyhlídky na přežití – proto, pokud jich není dost pro všechny matky, dělnice přebytečné královny ještě v kukle usmrtí a ponechají pouze jednu – o niž pak však pečují s naprostou oddaností.

Družina staré matky vezme na cestu zásobu medu, ovšem ta vystačí pouze na několik dní – musí proto rychle najít nové místo k životu.

Zásnubní let s tisíci nápadníky

Ve starém hnízdě zatím dospěje mladá matka a vydá se na svůj zásnubní let. Venku na ni čeká až několik tisíc trubců, kteří v letu naplní její semenný váček spermiemi – vejde se jich tam až 6 milionů. Tedy dost, aby vystačily na oplodnění vajíček pro plození statisíců potomků po několik let. Jen malá část trubců z té spousty se však dostane ke slovu, přesto nejsou vzájemně agresivní (na rozdíl od samců mnoha jiných zvířat). Vyvolení trubci okamžitě po oplodnění matky zahynou, ostatní o pár týdnů později. Matka, která je pro včelstvo jedinou šancí na pokračování rodu, je při cestě za trubci a zpět chráněna plukem dělnic.

Dokonalost pláství

Roj, který zakládá nové hnízdo, si musí vytvořit plástve pro ukládání medu i výchovu potomstva. Vosk se dělnicím–stavitelkám tvoří na spodu zadečku, pak jej prohnětou nohama a staví z něj podivuhodně přesné geometrické plástve. V dutinách či úlech včely pracují potmě, jen hmatem, a využívají prostor co nejlépe. Svislé plástve budují ve stejnoměrných rozestupech, které poslouží k pohybu včel i vzduchu. **Tvorba pláství stojí včely mnoho energie, proto jim včelaři nabízejí plástve staré. Jenže podle nových výzkumů právě to podporuje šíření mnoha včelích nemocí a parazitů, jejichž zárodky ve starých plástvích přebývají. Zkušenosti odolných divokých včel budou možná v budoucnu jednou z cest, jak domácí včely ochránit před nebezpečnými epidemiemi jinak, než krutým vybíjením.**

Včely, které voní po růžích

Při delších sběrných letech (až 4 km od úlu) se včely létavky orientují podle slunce a když je oblačno, tak podle polarizovaného světla. Také si musí zapamatovat, jak vypadá okolí úlu. Když se roj včel usadí na novém místě, létavky podnikají krátké lety kolem a ukládají si podobu okolí do paměti. Aby poprvé trefily domů, vystrkují jejich sestry z úlu zadečky, z nichž uvolňují vonnou látku geraniol (ta je například i složkou vůně růží), sloužící pro

výzkumnice jako signál. Vonný signál používají i v jiných situacích, například když pátračky přímo navádějí své kolegyně ke zdroji potravy.



Cenné včelí produkty

Z nektaru (do kterého včely přimíchají i dezinfekční enzymy, aby se nekazil a nekvasil) po odpaření části vody vzniká **sladký med**. Jedno včelstvo ho za sezonu dovede vyprodukovat za příznivých podmínek až několik set kilogramů.
Lidé odedávna využívají i **včelí vosk** z pláství a v léčitelství i blahodárnou **mateří kašičku a antiseptický propolis**. Ten včely tvoří z pryskyřic, které sbírají na pupenech a listech rostlin a nosí jej do hnízda na zadních nohou, podobně jako pyl. Pokrývají jím stěny buněk a slouží i k mumifikování, které včely vynalezly ještě před starými Egypťany. Když totiž do hnízda pronikne velký vetřelec, například myš, včely ji dovedou usmrtit, ale nikoli odnést. Aby se jim nezkazila, dokonale ji mumifikují – zakonzervují obalením do propolisu.

Kvetoucí ráj včel i lidí

Zahrada, která se líbí nám, je dobrá i pro včely. Od jara do podzimu by měla kvést, a právě hmyzosnubné květy, které jsou včelami opylovány, hýří barvami a vůněmi. Na zahradě by neměly chybět ovocné stromy a keře, na nektar je z nich nejbohatší třešeň. Včely ale vyhledávají i javory a lípy. Prvním jarním zdrojem nektaru jsou krokusy. Mezi nejvýživnější květy patří pampelišky, slunečnice, jiřinky a podzimní astry. Medonosných je i mnoho aromatických bylin, například dobromysl, šalvěj či rozmarýna.

Autor Jana Bucharová.