Text **Štěpánka Kadochová**

# Svět mravenců

**Většina lidí vnímá mravence jen jako jakési hemžení pod svýma nohama, které nestojí za pozornost, dokud nezačne nějakým způsobem škodit. Mravenci ve spíži jsou noční můrou každé hospodyňky, v našem úpravném trávníku nás také nepotěší… Mnoho lidí přitom nemá ani tušení, jak může být mravenčí svět zajímavý.**

Foto: Jiří Kadoch

Na naší planetě existuje nepřeberné množství druhů mravenců a stále jsou objevovány nové. Mravenci medonoši *(honey ants)* mají pružná tělíčka, jež se mohou naplnit sladkou šťávou jako cisterna a sloužit tak jako zásobárna pro celou kolonii. Buldočí mravenci *(bulldock ants)* s extrémně silnými mandibulami (kusadly) prokousnou i lidskou kůži. Mravenci nájezdníci *(army ants)* kočují po tropických lesích v obrovských vojenských konvojích a zanechávají za sebou pruh „spálené" země stejně jako lidské armády. Mravenci Atta *(leaf-cutting ants)* si pěstují houby k obědu v zahrádkách uvnitř svých mraveniš̌ť.

Většina těchto zvláštních druhů se vyskytuje v tropech, ale ani mravenci z mírného pásma nejsou zas tak nudní, ba právě naopak. Stačí se jen dobře dívat.

Asi nejzajímavější pro nás mohou být lesní mravenci rodu *Formica*. Jejich kupu snad viděl každý, a když ne na vlastní oči tak alespoň na kresbách O. Sekory v příbězích slavného mravenčího hrdiny Ferdy. Jenže takové mraveniště není jen obyčejná kupa hlíny a jehličí! Jde o velmi komplexní a složitou stavbu s mnoha komůrkami, chodbami a tunely. Ty se v čase mohou posouvat či nově vznikat. Mravenčí kupa může nezřídka dosáhnout výšky přes 1 m, přičemž komůrky sahají také hluboko pod zem. Kupa obsahuje kromě jehličí a hlíny také kousíčky ztvrdlé pryskyřice, které díky svým antibakteriálním účinkům chrání hnízdo před invazí nebezpečných hub a jiných patogenů.

V průměrně velkém mraveništi žije milion i více mravenců. V jednom hnízdě může být jedna nebo několik málo královen – plodných samiček, které jsou matkami veškerého potomstva. Naprostou většinu však tvoří dělnice – až na výjimky neplodné samičky, které svůj život věnují společné práci pro celé společenstvo. Dělnice zastávají různé funkce v závislosti na věku a zkušenostech; část se stará o opravy, stavbu a úklid hnízda, další mají na starosti zásobování potravou (tzv. *foragers*) a jiné pečují o vajíčka a kukly *(nurse workers)*, důležitá je i role vojáků. Dělnice mají oproti královně výrazně kratší život. Spolu s královnou přezimuje jen jediná snůška dělnic, která pak na jaře pomáhá vychovat snůšku svých sester, aby mohly převzít práci v letním období.

Mraveniště je dokonale fungující stát, či spíše království, s neomezeně panující královnou. Na mravenčích dálnicích nejsou zácpy ani ve špičce, všichni účastníci provozu udržují stále stejné rozestupy a tak se pohyb z a do hnízda nikdy nezastaví. Neválčí se tu, nekrade, konfliktů je minimum. Všechny dělnice obětavě pracují ve prospěch matky královny a celého společenstva. Dělnice spí jen několik minut či vteřin a pokračují v práci, ve dne, v noci. Nasycená dělnice která se vrátila z lovu, vyvrhne část natrávené potravy dělnicím, které mezitím pracovaly v hnízdě.

Nejdůležitější v celém mraveništi je produkce pohlavních jedinců – nových královen a samečků. Kolem této události se točí všechen život společenstva, protože jen skrze nové královny je možné předat své geny do dalších generací. Pro správný vývoj vajíček a kukel je nutná především vysoká a stabilní teplota. Celé mraveniště vlastně funguje jako obrovský inkubátor, je schopno udržet vnitřní teplotu ~20 °C i při teplotách vzduchu kolem nuly! Takové termoregulační schopnosti můžeme mravencům jen závidět. Ale jak to vlastně dělají?

Foto: Marek Drha

Zaprvé mravenčí kupa funguje jako solární kolektor. Můžete si všimnout, že mraveniště je často postaveno na místech, kam dopadá slunce – na kraji lesa, na pasece nebo u cest, málokdy ho najdeme v hlubokém lese. Navíc mraveniště není vůbec náhodně orientováno, nejdelší strana, otevřená do prostoru a vystavená slunci, bývá orientována směrem na jih. Mravenci mají totiž zabudovaný jakýsi vnitřní kompas, takže dokážou rozeznat světové strany. Jak to dělají, dodnes nevíme, asi podle úhlu a směru slunečních paprsků. Na povrch tak dopadá co možná nejvíc slunečního záření a tím se celá kupa ohřívá. Materiál hnízda má také dobrou tepelnou kapacitu, zároveň slušně izoluje, takže teplo získané ve dne si udrží i během noci.

Zadruhé mravenci si dokážou sami topit. Vlastním tělem. Miliony mravenců produkují teplo jako vedlejší produkt metabolismu, takže pokud se shluknou uvnitř hnízda, dokážou ho vyhřívat jen vlastním teplem. „Zadýchají" si svoji komůrku. Proto jsou mraveniště teplejší večer, kdy se mravenci vrací z denního lovu, zatímco ráno se kupa ochlazuje, protože velké množství mravenců „jde do práce". Kromě metabolického tepla přišli mravenci ještě na jeden způsob vytápění, opět vlastním tělem. Jejich tělíčka jsou tmavá a tak se snadno ohřívají. Na jaře můžeme proto vidět chumáče mravenců, jak se vyhřívají na sluníčku a pak putují dovnitř do mraveniště. Fungují jako chodicí topení.

Třetí a poslední možností vyhřívání mraveniště je mikrobiální aktivita. Ve vlhkém materiálu hnízda žije mnoho bakterií a mikrobů, kteří osidlují přinášený rostlinný substrát. Jeho tlením pak vzniká teplo, stejně jako třeba v hromadě kompostu.

Jak vidíte, mravenci mají spoustu možností, jak vytápět svoje hnízdečko. Ale ani to jim v péči o potomstvo nestačí. Dělnice „sestřičky" *(nurse workers)* pečlivě hlídají teplotu v chovných komůrkách, dotýkají se vajíček tykadly, kde jsou umístěny teplotní senzory. Pokud je moc zima, popadnou vajíčka a kukly a přenesou je do jiné části hnízda, kde je tepleji, třeba na tu stranu, kam zrovna svítí slunce. Naopak když je v mraveništi moc horko, vyvrhují kapičky vody, roztírají je po povrchu komůrek a vypařováním vody snůšku ochlazují. Pokud ani to nepomáhá, zburcují celé mraveniště a přijdou stavební dělníci, aby vykopali nové větrací tunely. Konečně jsou „sestřičky" zase spokojené.

Mravenčí péče o potomstvo je opravdu dojemná. A to pro jeden jediný den, kdy se všechny nové královny i sameči vyrojí, aby našli vhodného partnera a založili nové mraveniště. Podaří se to jen několika málo jedincům.

**Foto na titulní straně** Kupa lesních mravenců *Formica rufa*. Dynamická, neustále se proměňující stavba - živoucí „město" pro statisíce i miliony obyvatel - s vlastním systémem dopravy, staveb, klimatizace, zásobování i vynášení odpadu. A přitom je to „jen hromada" jehličí, hlíny, kamínků a pryskyřice. Lidé, učte se!
**Foto nahoře** Dělnice mravence lesního *(Formica rufa)* na květu brusinky obecné *(Vaccinium vitis idaea)*. I když jsou mravenci hlavně dravci - živí se jiným hmyzem - mají rádi sladké. Na rostlinách v okolí hnízda si chovají stádečka mšic, které na zadečku vylučují sladkou šťávu jako přebytek ze sání rostlinné mízy. Mravenci jako správní pastýři svoje „dojná stáda" pečlivě chrání před jakýmkoli vetřelcem.

**Štěpánka Kadochová**
S.Kadochova@seznam.cz