

**Kristián Kročil, Trenčianska Turná**

**TÉMA PRÁCE**

**POZOROVANIE ŽIVOTA MRAVCOV RÔZNYCH DRUHOV  
CHOVANÝCH V UMELÝCH PODMIENKACH**

**Doba pozorovania:**

**November 2022-marec 2023**

**Odbornosť: Mravce (Terárijne zvieratá)**

**Veková kategória: od 14 do 18 rokov**

**Rok vyhotovenia: 2023**

**Hodnotenie práce: 26,75 b**

*Práca je mojím vlastným, originálnym dielom*

*Kristián Kročil*

## Úvod

Svet mravcov je fascinujúci.

Naša civilizácia žije v blízkosti paralelného sveta mravcov a ani si ich prítomnosť neuvedomujeme.

Mravce patria k najúspešnejším členom prírody. Niet divu, že prežili dinosaury. Pomohol im k tomu aj ich sociálny systém. Mravce sú taktiež jedinými zvieratami zo zvieracej ríše, ktoré si dokážu vyriešiť všetky problémy samy. Vedci si myslia, že mravce sa vyvinuli z osy. Na svete žije okolo 22 000 druhov mravcov a len okolo 13 800 druhov sa podarilo zaradiť.

Ja som sa začal venovať pozorovaniu mravcov v roku 2020 v lete, v čase covidových opatrení. Najskôr som našiel zaujímavé videá. K tomu, čo som videl, som začal sám hľadať informácie, ďalšie videá a s vedomosťami rástla moja chuť vedieť o nich viac.

V to isté leto mi do izby vletela prvá kráľovná. Bolo to také, akoby mi mravce dali signál, že sa mám o ne naozaj zaujímať. Že ich môj záujem teší. V tom čase som už mal pripravenú skúmavku, do ktorej som ju vložil. Čakal som, či nakladie vajíčka. Nemohol som vidieť, či bude moje čakanie úspešné, lebo skúmavka bola zabalená v alobale.

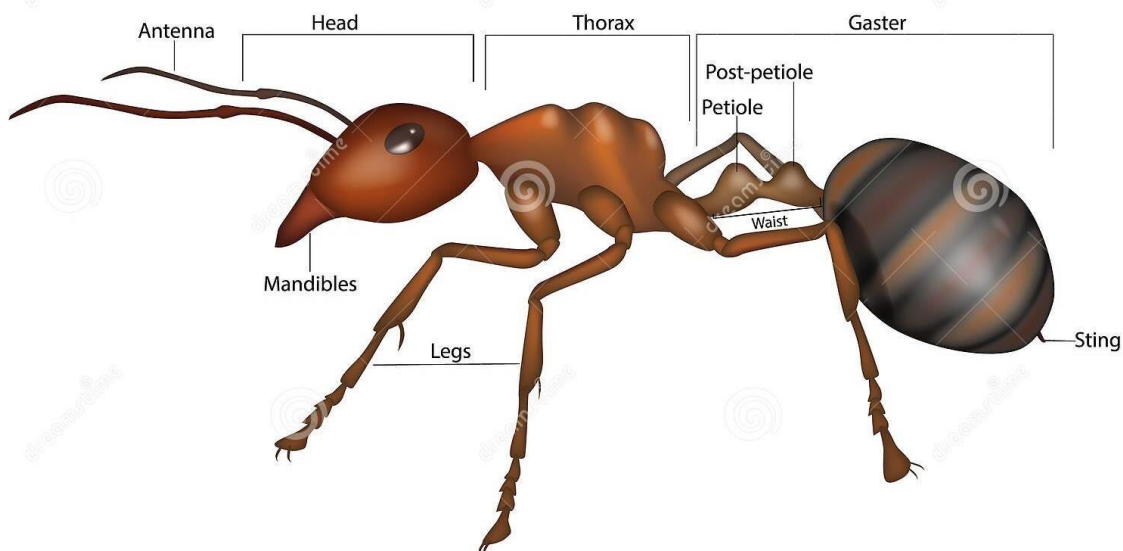
Asi po dvoch týždňoch som alobal odokryl, aby som ju skontroloval a uvidel som larvy. Moje čakanie teda bolo úspešné. Po ďalšom týždni som sledovanie zopakoval a našiel som kukly, posledné štádium vývoja.

Po ďalšom týždni som alobal opäť otvoril a uvidel som prvé dve robotnice. Odvtedy sa z nás stali priatelia a naše paralelné svety sa aspoň trochu priblížili.

O sledovaní toho ich je moja práca.

## Ked' sa povie mravec

Telo mravca sa člení na 3 hlavné časti: hlava, thorax (hrud'), gaster (zadná časť teľa).



Obrázok zo zdroja: <https://www.dreamstime.com/external-anatomy-worker-ant-body-structure-diagramimage211175115>

V každej mravčej kolóne je kráľovná, ktorá kladie vajíčka a robotnice, ktoré vykonávajú ostatnú prácu. Podľa počtu kráľovien sa druhy rozlišujú na monogénne (v kolóny môže žiť len jedna kráľovná) a polygénne (v kolónií môže žiť viacej kráľovien), ale existujú aj druhy oligogynné, kde sa kráľovné navzájom netolerujú, ale robotnice ich tolerujú.

Podľa rôznych veľkostí robotníc sa druhy delia na monomorfné (existuje len jedna veľkosť robotníc) a polymorfné (existuje viacej rôznych veľkostí robotníc, ktoré sa líšia aj správaním).

Celý kolobeh začína tým, že sa v nejakej dostatočne veľkej kolóne narodia aláty (okrídlené a plodné samice a samce) v malých kolóniách sa aláty nerodia, lebo ešte nie sú dostatočne stabilné na to, aby si mohli dovoliť využívať zásoby živín na rozmnožovanie, tento limit závisí aj od druhu.

Po narodení aláty chodia po hniezde a čakajú na správny moment. Správny moment je vtedy, keď je pred dažďom alebo po daždi, lebo vtedy sa kráľovná ľahšie kope v hline, samozrejme že to závisí aj od druhu. Keď tento moment nastane, tak z viacerých kolónií rovnakého druhu vzlietnu aláty, nazýva sa to rojenie. Možno sa pýtate, ako sa v prírode stretnú. Mravce majú veľmi dobre vyvinutý feromónny systém, vďaka ktorému si vedia značiť cesty, ale k tomu sa dostanem, až keď budem opisovať život v kolónii.

Po spárení si samica uloží spermie do špeciálneho vaku a vydržia jej až do konca života. Samec po niekoľkých hodinách po spárení zomiera, ale samica si zhodí a skonzumuje svoje krídla, keďže obsahujú veľa bielkovín, a pokračuje založiť novú kolóniu. Kráľovné sa rozdeľujú na klaustriálne (majú dostatok na vychovanie prvých robotníč) a semi-klaustriálne (musia chodiť von a hľadať potravu).

Kráľovná musí vybrať vhodné miesto pre kolóniu a každý druh to má inak, napríklad rody formica si robia hniezda tým, že kladú vetvičky na seba a vznikajú hniezda, ktoré poznáme z lesov, ďalej napríklad druhy camponotus si robí hniezda v dreva (názov camponotus pochádza z latinčiny a znamená tesár). Po tom, čo kráľovná nájde vhodné miesto pre založenie kolónie, nakladie malú kôpku vajíčok, na ktoré nanesie svoje sliny, lebo majú antibakteriálny účinok, taktiež sa nimi tiež natrú.

Zhruba o týždeň sa z vajíčok vyvinú larvy, ktoré už musí kráľovná kŕmiť. Keď je larva hladná, tak vylúči feromón, ktorým naznačuje, že je hladná a aby ju kráľovná alebo potom neskôr robotnica nakŕmila. Neskôr sa larva zakuklí (pokiaľ nie je v okolí žiadny materiál, tak sa zakuklí holá a tým pádom je viac zraniteľná).

Keď nadíde ten správny čas, kukla vydá špeciálny feromón, ktorý hovorí, že je kukla pripravená na rozbalenie. Keď to kráľovná alebo robotnica zacíti, tak začne s rozbalovaním a to môže trvať až pol hodinu. Po rozbalení je robotnica celá biela (ešte nemá stvrdnutý exoskelet) a nehýbe sa, lebo jej ešte krv neprúdi do celého tela a ešte ju kráľovná alebo robotnica obližuje a čistí.

Tento proces samozrejme nie je v prírode taký úspešný, keďže v prírode žijú aj predátory, ktoré môžu kráľovnú zabiť. Zraniteľná je v čase, keď si hľadá miesto pre kolóniu,

alebo v prípade semi-klaustruálnej kráľovnej, ktorá si hľadá potravu. Predátori niekedy rovno napadnú hniezda a zjedia plod aj kráľovnú.

Celková premena z vajíčka na larvu trvá okolo mesiaca, ale to závisí na veľkosti druhu a teplote.

## **Parazitické mravce**

Ešte som nespomenul, že existujú aj parazitické kráľovné, ktoré si zakladajú kolónie tak, že si vyhľadajú malú kolóniu svojho poddruhu a zabijú jednu robotnicu z tejto kolónie. Po zabití si taká kráľovná naniesie feromóny cudzej kolónie, a tak oklame ostatné robotnice, ktoré si budú myslieť, že je to ich kráľovná, lebo budú cítiť feromóny svojej kolónie. Zavedú ju do vnútra hniezda. Tam parazitická kráľovná zabije pôvodnú kráľovnú a nakladie vajíčka svojho druhu a postupom času sa robotnice obmenia a ostanú robotnice tohto parazitického druhu. Ale len malé percento parazitických kráľovien uspeje, pretože ich robotnice väčšinou odhalia a zabijú.

Medzi najznámejší parazitický druh patrí *formica rufa*, taktiež známy ako mravec lesný. Najrozšírenejším a zároveň najznámejším druhom je *lasius niger*, známy ako mravec čierny, alebo mravec obyčajný. Zaujímavý je taktiež aj *lasius flavus*, mravec žltý.

Mravce sa zvyčajne živia iným hmyzom alebo žijú v symbióze s voškami, od ktorých získavajú cukry a mravce im zas poskytujú ochranu. Ale druhy messorov sú iné. Známy druh messora je *Messor Barbarus* a tieto druhy messorov zbierajú semenka, ktoré zmiešajú s vodou, a tak vznikne látka podobná cestu, ktorou sa živia. U nás žije *Messor Structor*, ktorý sa rojí skoro na jar.

Niektorí si z detstva pamätajú na červené mravce, ktoré štípu, je to druh *Myrmica rubra*, ktorý má žihadlo, ktorým vie bodat, možno si myslíte, že žihadlá sú u mravcov nezvyčajné, no mýlite sa, lebo veľa druhov využíva žihadlo k paralyzovaniu potravy. Veľmi známe sú aj *Fire Ants* (ohnivé mravce), ktorých jed v žihadle po bodnutí človeka spôsobuje silné pálenia, a preto aj ten názov.

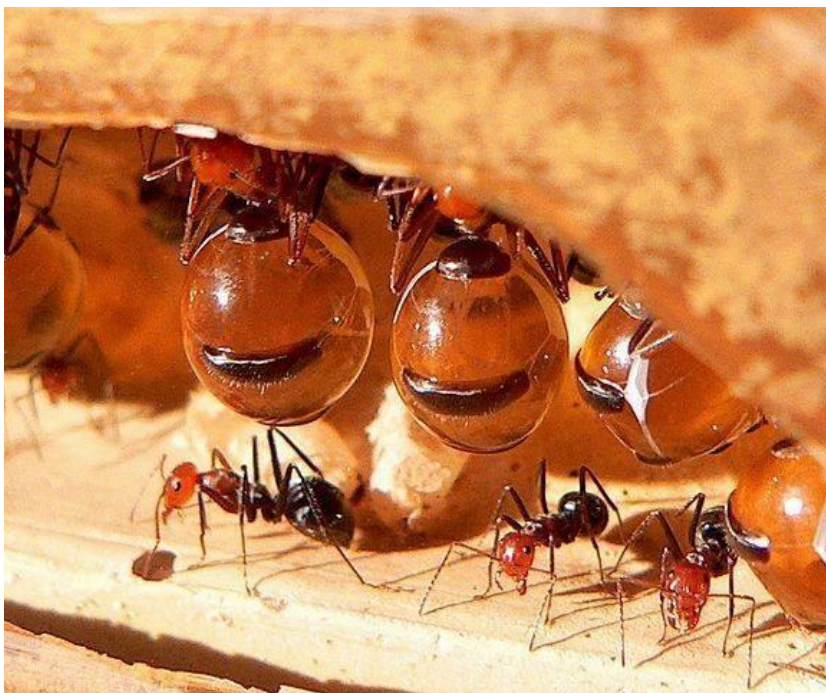
## **Medzi kráľovnou a robotnicami**

Veľa ľudí si myslí, že kráľovná je dominantný člen kolónie a že dáva rozkazy, ale v skutočnosti o osude kolónie rozhodujú robotnice. Kráľovnú si síce ochraňujú, lebo keby zomrela, tak by to pre kolóniu znamenal koniec, pretože kráľovná je jediný člen celej kolónie ktorý je plodný, a preto ju berú len ako stroj na vajíčka, a preto ju ochraňujú. O tom, aká robotnica sa narodí z vajíčka, rozhoduje kráľovná. Pokiaľ pridá spermiu a feromóny, tak sa vyvinie robotnica, pokiaľ pridá spermiu bez feromónov, tak sa vyvinie samica a z neoplodnených vajíčok sa vyvinie samec. Je to taká zaujímavosť, keďže vieme, že z neoplodnených vajíčok sa nevyvinie nič, ale ako sa hovorí, príroda si nájde cestu. Aj keby v prírode vymreli všetky samce, tak sa narodia z neoplodnených vajíčok, takže mravce nevymrú.

## **Komunikácia medzi mravcami**

Mravce sa dorozumievajú primárne tykadlami a feromónmi. Napríklad keď ide robotnica na prieskum, tak necháva za sebou zanecháva feromónovú stopu, podľa ktorej sa vedia dostať naspäť domov, nemajú totižto dobrý zrak. Keď sa robotníci podarí nájsť potravu, tak sa vráti domov po feromónovej ceste, ktorú si vytvorila a za sebou zanecháva novú feromónovú stopu, ktorá značí cestu k potrave. Keď dorazí naspäť do hniezda, tak tykadlami oznámi ostatným robotniciam, že našla potravu a tieto robotnice budú nasledovať feromónovú stopu, ktorú za sebou zanechala robotnica, ktorá našla potravu. Mravce transportujú potravu medzi členmi kolónie pomocou systému trofalaxie, prenášaním potravy z úst do úst.

Druhy medonošov (*Myrmecocystus*) majú špecializované robotnice, ktoré sú schopné skladovať veľké množstvo potravy vo svojom gasteri.



Obrázok zdroj: <https://m.facebook.com/newcanaannaturecenter/photos/its-trivia-tuesday-and-did-you-knowhoney-pot-ants-are-used-as-living-food-storage/10157766327479245/>



Druh *Adetomyrma venatrix*, zvaný tiež drakula-mravce, je zaujímavý tým, že robotnice cucajú krv z ich lariev, ktoré predtým nakrmili. Samé teda potravu nejedia, potravu spracujú larvy a robotnice sa živia ich krvou.

Tento druh je kryptický,

## Kryptické mravce

Kryptické mravce žijú iba v zemi, nemajú zrak (ako vidieť na obrázku vyššie, nemajú oči). Sú to predátori podzemia, alebo sami chovajú koreňový hmyz pre vlastnú spotrebu. Preto sa im hovorí aj farmári koreňového hmyzu.



Obrázok zo zdroja:

[https://www.antwiki.org/wiki/File:Centromyrmex\\_sp.,\\_Kerala,\\_India,\\_Kalesh\\_Sadasivan.jpg](https://www.antwiki.org/wiki/File:Centromyrmex_sp.,_Kerala,_India,_Kalesh_Sadasivan.jpg)

## Moje pozorovanie života mravcov

Chovanie mravcov je zložitejšie a nie je pre každého.

Najdôležitejšie je byť trpezlivý, to preto, lebo rast kolónie trvá dlho a nemôžete čakať, že každý deň bude niečo nové. Taktiež musíte byť psychicky odolný, pretože mravce nie sú od prírody prispôsobené žiť v zajatí, a preto sa veľa krát stane, že kráľovná umrie a tým pádom umrie aj celá kolónia.

Moje pozorovanie je krátke z dôvodu, že kolónii trvá roky, kým sa dostane na svoj limit a ja som začal len pred tromi rokmi. Preto spomeniem len významné veci z pozorovania, pretože každý deň je skoro taký istý a nemalo by zmysel písať stále to isté.

Zatiaľ som choval nasledujúce druhy: *Lasius niger*, *Lasius flavus*, *Formica cunicularia*, *Messor barbarus*, *Camponotus ligniperda*, *Camponotus nicobarensis*, *Tetramorium caespitum* a *Solenopsis fugax*.





### **Pozorovanie č. 1:**

Najskôr začnem s druhom *Lasius niger*. Tento druh patrí medzi najrozšírenejšie a najlepšie pre začiatočníkov, lebo je veľmi prispôsobivý a odpustí chyby. Mravce tohto druhu kŕmim v zajatí hmyzom. Ako všetky druhy, potrebuje cukry a bielkoviny. Ako zdroj cukrov používam med a ako zdroj bielkovín používam kŕmny hmyz. Na obrázku je múčny červ..

Červa som prekrojil, aby sa ľahšie dostali k mäkkému vnútru červa.

Prvá robotnica, ktorá zistila, že je vo výbehu potrava, išla najskôr odovzdať túto informáciu ostatným a vzápätí vyliezlo desať robotníc.



## Pozorovanie č. 2

Na tomto zábere je vidieť veľký rozdiel vo veľkosti kráľovnej a robotníč druhu *Lasius flavus*.

Tento druh je žltej farby. Zaujímavé na nich je, že sa dokážu zmestiť vo veľkom množstve na malú plochu, úplne sa na seba napchajú



Kráľovnú tohto druhu je ťažké odlíšiť od iných kráľovien druhu *Lasius*. Pomôckou na rozlíšenie môže byť žltá spodná časť gastru.

### **Pozorovanie č. 3**

Tetramorium caespitum má malé žihadlo, ktoré ale používa veľmi zriedkavo. Nie je dostatočne dlhé na to, aby prerazilo kožu človeka, takže pre ľudí nie je nebezpečný.





**Pozorovanie č. 4:**

*Formica cunicularia*

Z môjho pozorovania môžem povedať, že majú veľmi zaujímavý spôsob pohybu. Z pokojovej fázy sa náhle prudko a rýchlo pohnú, potom opäť zostanú stáť a nasleduje znova prudký pohyb. Takto sa to opakuje.

Tento druh je serviformica, to znamená, že sú hostiteľskými kolóniami pre parazitické druhy.



### **Pozorovanie č. 5:**

Mravce *Messor barbarus* sú môj obľúbený druh.

Nežijú na našom území, kúpil som prostredníctvom e-shopu zo západnej Európy. Jedná sa o stredoziemny druh. Sú polymorfné, to znamená, že robotnice majú rozdielne veľkosti a najväčšie z nich, zvané majori, majú hryzáky prispôsobené na drtenie semienok.

Tieto rozdiely nie sú len vo veľkosti, ale aj v správaní.

Malé robotnice majú prácu v hniezde (krmia a starajú sa o plod).

Stredné až veľké jedince pracujú vonku, zbierajú potravu, semienka.

Veľké, majori, sa starajú o spracovanie potravy a obranu kolónie.

Malá kolónia si nedokáže vychovať majorov, lebo títo potrebujú veľa potravy. Až väčšia kolónia si ich dokáže vychovať, teda najmä uživiť.



Na obrázku vpravo je zachytený rozdiel medzi veľkosťou majora, ktorý ešte nepatrí medzi najsilnejších jedincov, a ostatnými mravcami.

Na fotografii hore sú mravce zachytené chvíľu po tom, ako som im dal mix semienok (vyváženú stravu). Medzi mravcami to spôsobilo zvýšenú aktivitu.

Výbeh pre tento druh som urobil z piesku, aby som simuloval ich prírodné životné prostredie.

### **Pozorovanie č. 6**

Mravce druhu *Camponotus ligniperda* sú najväčšie v Európe. Na fotografii sú zachytené vo chvíli, keď robotnica kŕmi kráľovnú prostredníctvom trofalaxie (z úst do úst).

Tým, že tento druh je veľký, aj vývoj bude trvať dlhšie.

Vychovanie robotnice môže trvať aj 3 mesiace, čo je trojnásobok oproti bežným druhom.



Kolóniu som zachytil v čase sťahovania do novej skúmavky. V týchto situáciách má kráľovná vždy problém, pretože cíti v starej skúmavke domov. Kolónie je treba sťahovať z dôvodov, že v skúmavke dôjde voda alebo sa rozšíri vo vnútri baktéria alebo pleseň.

### **Pozorovanie č. 7:**

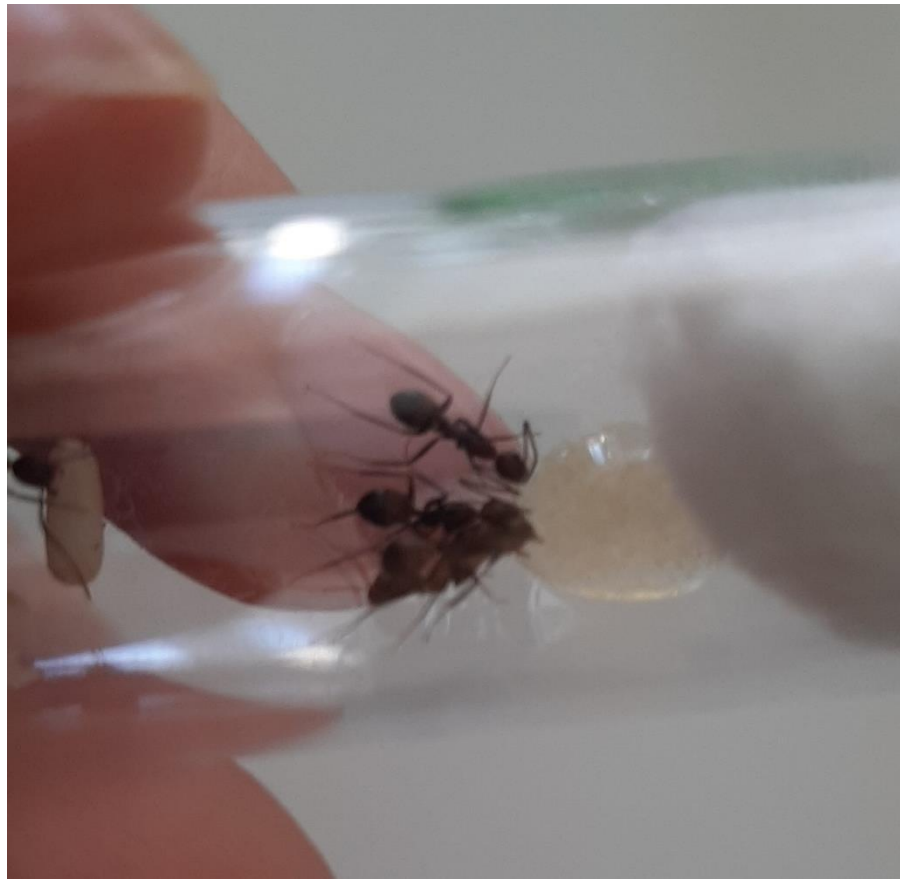
*Solenopsis fugax* patrí medzi najmenšie druhy.

Na obrázku je znázornená kráľovná. Tento druh žije u nás. Pri prvom pozorovaní týchto mravcov som bol na pochybách, či sa naozaj jedná o mravce, nakoľko ma mýlila ich veľkosť. Mali však všetky znaky mravcov a konzultoval som to v skupine so skúsenými chovateľmi.



## Pozorovanie č. 8

*Camponotus nicobarensis* pochádza z južnej Ázie, takže aj tento druh som si kúpil. Na fotografii sa 4 robotnice krmia medom a naľavo jedna robotnica presúva kuklu. Aj tento druh patrí medzi *camponotus*, no na rozdiel od ostatných patria medzi rýchlo rastúce druhy *camponotus*.



## Záver pozorovania

Ako som uviedol vyššie, pri pozorovaní mravcov je potrebná trpezlivosť.

Nedajú sa vycvičiť, nemôžete zmeniť ich správanie. Vo svojom živote založenom na presnej hierarchii, rovnocennosti robotníc, presnej del'be úloh v kolóniách, jasných pravidlách, ktoré medzi nimi sú, vzájomnej odkázanosti a vernosti svojej úlohe, priam obetavosti, sú vzorom toho, ako možno prežiť všetko.

Dalo by sa povedať, že sa my, ľudia druhu *homo sapiens sapiens*, máme čo od nich naučiť.