

MIROSLAV URBAN

# VČELÁRENIE

od jari do zimy

- ŽIVOT VČIEL
- PRAKTICKÉ RADY A POSTUPY
- OPATRENIA PROTI VAROÓZE
- VČELIE PRODUKTY







# VČELÁRENIE

od jari do zimy



**MIROSLAV URBAN**

GRADA Slovakia, s.r.o.

Miroslav Urban

# VČELÁRENIE

od jari do zimy

Vydala GRADA Slovakia s.r.o,  
Moskovská 29, 811 08 Bratislava 1  
tel.: +421 2 556 451 89  
www.grada.sk  
ako svoju 63. publikáciu

Ilustrácie a fotografie v knihe: Miroslav Urban

Autori fotografií z archívu PSNV: MVDr. Zdeněk Klíma, Ing. Petr Texl,  
fotografie elektronovým mikroskopom doc. RNDr. František Weyda, CSc.

Obrázky vytvorené rastrovacími elektronovými mikroskopmi v Laboratóriu elektrónovej mikroskopie

Biologického centra AV ČR, v.v. i. v Českých Budějoviciach.

Autor fotografie medailónu: Jonáš Urban

Odborná spolupráca: Mgr. Petr Janšta, PhD.

Z českého originálu Včelaření od jara do zimy,  
vydaného vydavateľstvom Grada Publishing, a.s. v roku 2018,

do slovenčiny preložila Mgr. Janka Trvalcová.

Jazyková redakcia Mgr. Ľubica Hroncová, PhD.

Zodpovedná redaktorka: Mgr. Natália Kuľková

Sadzba: Zuzana Ondrovičová

Návrh obálky: Miroslav Urban

Počet strán: 160

Prvé vydanie, Bratislava 2021

Tlač Tiskárny Havlíčkův Brod, a. s.

© GRADA Slovakia s.r.o., 2021

Translation © Janka Trvalcová, 2021

ISBN 978-80-8090-152-3 (ePub)

ISBN 978-80-8090-151-6 (pdf)

ISBN 978-80-8090-150-9 (print)

## **Upozornenie pre čitateľov a používateľov tejto knihy**

*Všetky práva vyhradené. Žiadna časť tejto tlačenej či elektronickej knihy nesmie byť reprodukováná a šírená v papierovej, elektronickej či inej podobe bez predchádzajúceho písomného súhlasu vydavateľa.*

*Neoprávnené použitie tejto knihy bude trestne stíhané.*

*Názvy produktov, firiem a pod., ktoré sú použité v knihe, môžu byť ochrannými známkami alebo registrovanými ochrannými známkami príslušných vlastníkov.*



## Pod'akovanie

Svojím rodičom Božene a Jánovi Urbanovým,  
ktorí včelária už 55 rokov a mňa do toho nikdy nenútili.

Pánovi Jozefovi Novákovi z Čestína,  
ktorý je mojím vzorom pri vnímaní včelej a včelárskej prirodzenosti.

Strednej odbornej škole pod Bánošom v Banskej Bystrici  
pod vedením pána Pavla Fil'a za odbornú pomoc a realizáciu prekladu  
do slovenského jazyka, ktorý uskutočnila pani Janka Trvalcová.

# OBSAH

Úvod .....	10
------------	----

## VČELA AKO DRUH

15

Zaradenie včely do biologického systému .....	16
Rodokmeň včely .....	18
Vývoj spoločenského správania hmyzu .....	20
Kedy je hmyz spoločenský .....	22
Komunikácia včiel .....	24
Orientácia včiel v krajine .....	26
Pohyb včiel v krajine .....	28
Včely v ekosystéme – opel'ovanie .....	30
Včely v ekosystéme – biodiverzita .....	32

## VČELSTVO

35

Základná štruktúra včelstva .....	36	Zrak a lietanie včiel .....	54
Včelie dielo .....	38	Vývoj a práce robotnice .....	56
Včelstvo počas roka .....	40	Vývoj a práce matky .....	58
Jarný rozvoj .....	42	Vývoj a práce trúda .....	60
Rojenie v lete je prirodzené .....	44	<b>Choroby včiel</b> .....	62
Koniec leta, zimný pokoj .....	46	<i>Hubové ochorenia</i> .....	64
Zdroje potravy – cukry .....	48	<i>Bakteriálne ochorenia</i> .....	66
Zdroje potravy – bielkoviny .....	50	<i>Vírusové ochorenia</i> .....	68
Stavba tela včely medonosnej .....	52	<i>Varoóza – biológia klieštika včelieho</i> .....	70

## VČELY A ČLOVEK

73

História – brte a košnice .....	74
Včelia medzera .....	76
Veľkosť rámkovej plochy .....	78
Konštrukcia nadstavkového úľa .....	80
Základné pomôcky včelára .....	82



# VČELÁRSKE KALENDÁRIUM

85

<b>JAR</b> .....	87	<b>Varoóza</b> .....	117
Koniec zimy .....	88	Monitoring .....	118
Jarný rozvoj.....	90	Kyselina mravčia .....	120
<b>KONIEC JARI</b> .....	93	Odparovanie kyseliny mravčej.....	122
Prehodenie nadstavkov – tradične.....	94	Kyselina šťaveľová.....	124
Prehodenie nadstavkov – spodný preč..	96	Kyselina mliečna a ďalšie	
Zebrovanie.....	98	prírodné látky.....	126
Protirojové opatrenia.....	100	Syntetické akaricídy .....	128
Roj .....	102	Biotechnické opatrenia.....	130
Odloženec.....	104	Biotechnika – moja dnešná prax .....	132
Využitie odloženca .....	106	<b>LETO</b> .....	135
Chov matiek – príprava.....	108	Medobranie .....	136
Chov matiek – štartér .....	110	<b>JESEŇ, ZIMA</b> .....	139
Chov matiek – nová matka .....	112	Príprava na zimu .....	140
Prirodzené výmeny matiek.....	114		

# VČELIE PRODUKTY

143

Včelí vosk.....	144
Propolis, materská kašička.....	146
Med .....	148
Peľ, včelí jed.....	150

<b>Záver</b> .....	156
--------------------	-----

Register.....	156
Literatúra .....	160

# ÚVOD

Otvárate novú knihu o včelárstve, ktorá sa snaží veľmi prístupne, niekedy až zjednodušene, opísať prírodné zákonitosti tvárou v tvár krajine ako pri prechádzke po náučnom chodníku.

Opísať zložité veci, ešte k tomu jednoducho, býva niekedy ťažké. Na nasledujúcich stránkach by som rád opísal, ako som sa so včelami stretol ja, ako som sa s nimi spriatelil a ako sa spoločne snažíme navzájom pochopiť...

## „Včielky moje“

Včely sa narodili pred mnoho miliónmi rokov, ja som sa včelám našich rodinných úl'ov narodil v roku 1972. Stal som sa súčasťou rodinného včelárstva pozostávajúceho z približne 120 úl'ov, umiestnených na okraji Českomoravskej vrchoviny v nadmorskej výške okolo 450 m. n. m.

Moji rodičia sa pričínili o zavádzanie a rozvoj nadstavkových úl'ov medzi českými včelármi v sedemdesiatych rokoch minulého storočia (obr. 1). Sami v tých časoch včeláрили na rámikovej miere 42 x 22 cm, v nadstavkoch s deviatimi rámkami. Všetky pomôcky a zariadenie si vyrábali doma z lacných a dostupných materiálov – z odpadového dreva, sololitu, polystyrénu (niektoré nadstavky, ťažko čo len pomyslieť, vydržali skoro 40 rokov).



1 Zavádzanie nadstavkových úl'ov, 1970



2 Zimovanie včelstiev v jednom nadstavku

V zime sa doma v kúpeľni vyrábali medzistienky a v pivnici radovej bytovky bola improvizovaná predajňa medu. Keď bol dobrý rok, mohli si za ročnú produkciu medu kúpiť nové a na tú dobu luxusné auto. Ich včelárska metóda bola veľmi intenzívna, založená na malom, materskou mriežkou oddelenom plodisku, odkiaľ každý deviaty deň prevesovali zaviečkovaný plod do medníka a do plodiska vkladali prázdne pláсты alebo medzistienky. Plodovanie matky bolo plánované kontrolované na obmedzenom priestore. Táto metóda bola efektívna pre získavanie medu, ale bola veľmi náročná na čas. Rodičia v tom čase zimovali svoje včelstvá len na jednom nadstavku (obr. 2). Jarný rozvoj včelstiev často podporovali kočovaním do sádov ovocných stromov na nížine, prípadne k (v tej dobe) ojedinelým poliám repky, kde rozšírili včelstvá na dva nadstavky (obr. 3). Počas leta dosahovali včelstvá svoju maximálnu veľkosť v troch nadstavkoch. Koniec využívania tejto metódy prinieslo rozširujúce sa pestovanie repky po roku 2000 a výdatná jarná znáška,

ktorá si vyžadovala iný prístup a hlavne väčší priestor v úli. Svoje včelstvá začali zimovať na dvoch až troch nadstavkoch a jar sa niesla v znamení prehadzovania nadstavkov, čo vo väčšine prípadov viedlo k masovému rojeniu včelstiev (o zebrovaní alebo nárazníkovom pásme vtedy ešte nikto nič nepočul). Včelstvá na ľahkú znášku z repky reagovali zväčšením svojej veľkosti. V čase kvitnutia repky dosahovali včelstvá veľkosť šesť aj viac nadstavkov. Nadstavky s deviatimi rámkami začali byť malé pre včelstvo a nepohodlné pre včelára (obr. 4). Zmenu k lepšiemu priniesol postupný prechod na nízke nadstavky úľovej zostavy „Optimal“, lenže prácu mojich rodičov začal spomaľovať úbytok energie spojený s nezvratnou starobou a neochota vpustiť na včelnice svoju vlastnú mladú nastupujúcu včelársku generáciu. A pritom prekryvanie generácií pracujúcich robotníč je jedným zo základných pilierov spoločenského správania včiel, ale zjavne nie včelárov.

Včelárenie mojich rodičov ma od detstva viedlo k častým pobytom v prírode. Pomáhať sme pri včelách museli len v čase medobrania, a tak som hodiny bežných prehliadok včelstiev mohol stráviť v okolitých lesoch. Detský záujem o prírodu sa mohol prehupnúť do štúdia na lesníckej škole a do trvalého záujmu o hlboké poznávanie zákonitostí biológie a ekológie. Počnúc prvými hrami v lese až po súčasnosť ma najviac fascinujú vzájomné a často veľmi krehké väzby vytvorené v každej krajine.

Ja sám som začal včeláriť až po založení rodiny, na Valašsku. Začal som vyrábať jednoduché celodrevené nízke nadstavky s rámkovou mierou „Optimal“ 42 x 17 cm a zakladal som malé včelnice (cca 15 produkčných včelstiev) v nadmorskej výške okolo 600 m. n. m. v bohatej krajine pahorkatých častí Vsetínskych vrchov, ktorú nevyužívali poľnohospodári (obr. 5, 7, 8). Keď som dosiahol počet približne stovky včelstiev, začal som zjednodušovať starostlivosť o včelnice a včelárenie som previedol na kombinovanú metódu typu Dadant (obr. 9). Včelám tento zásah vyhovuje, jarný rozvoj je na vysokom rámku v plodisku rýchlejší a práca s medníkmi je jednoduchšia. Pri včelárení som testoval rôzne chovné matky, svoje



Jarný rozvoj včelstiev pri vtedy ešte vzácnej repke, 1970



Vysoké úle v časoch hromadného pestovania repky, 2003



Včelnica na Valašsku, 2010



6 Med uložený v panenských medzistienkach



7 Tvorba odložencov



8 Nová včelnica

aj cudzie. Sledoval som premenlivé populácie roztočov a hygienické správanie včiel. Pri ošetrovaní včelstiev proti roztočom som obmedzoval množstvo používaných syntetických chemických prípravkov a experimentoval som s organickými látkami. Čistotu a pohodu včelstiev, ale aj kvalitu medu, som podporoval vlastnou výrobou medzistienok (obr. 6). Počet mojich včelstiev prekročil číslo 150 a prosperitu prevádzky zaisťoval prísun kvalitného medu z čistej krajiny a dobrý marketing. Nasledovalo obdobie všeobecného nadšenia medzi včelstvami, zákazníkmi a včelárom. V blízkosti svojho včelárstva som vytvoril včelársky náučný chodník, na ktorom sa uplatnili moje prvé kresby s touto tematikou. Robieval som komponované prehliadky s výkladom o včelách v krajine, o včelích produktoch a ich využití pre svojich zákazníkov, žiakov z okolitých škôl, skupiny včelárov, pre zájazdy dôchodcov. Pribúdali aj fotografie s včelami, ktoré zapíňali webové stránky môjho včelárstva. Na vlastné náklady som vydával brožúrky pre včelárov začiatočníkov. Bolo to obdobie plné krásnej a zmysluplnej práce (alebo to tak aspoň vyzeralo).

Nečakane nasledovalo náhle vytriezvenie, ale tak to už v živote chodí. Prišlo obdobie bez znášky medu, uživiť celú prevádzku bolo náročné, zachraňovanie finančných zdrojov viedlo k zanedbaniu kontroly populácie klieštikov a následnému poškodeniu zimnej generácie včelstiev. Pretože včelárstvo bez veľkých dávok chémie si vyžaduje precíznosť a presnosť, dôsledky mojej nezodpovednosti boli fatálne. November toho roku priniesol obraz ako z učebnice. Zimné zásoby v úľoch, niekoľko mŕtvych robotníčok s matkou a na podložke pár klieštikov, inak nič. Ľudský rozum a schopnosti boli v koncoch. Príroda zasiahla v svojej jednoduchej veľkosti a vymazala z mojej krajiny nezodpovedné ľudské konanie. Urobila to ľahko a rýchlo,

oveľa efektívnejšie než ošetrovanie akaricídmi. Keby človek kedysi nepreviezol včelstvá včely medonosnej do oblasti východnej Ázie, kde sa prirodzene nevyskytovali a kde žije klieštik *Varroa* na včele východnej, nebolo by došlo k rozšíreniu tejto pohromy po takmer celej planéte. Lenže človek má stále potrebu robiť veci proti prirodzenosti prírody. Potom hľadá opäť neprirodzené cesty, ako svoje omyly napraviť. Väčšinou sa mu to však nedarí. Často dokáže iba udržať problém v takpovediac prijateľnej miere. Keby príroda riešila súčasný problém s klieštikom, tak by nechala vyhynúť väčšinu populácie nakazených včiel aj s klieštikmi. Populácie, ktoré by prežili, by alebo klieštiky nemali, alebo by boli voči nim odolné a rozšírili by sa späť do oblastí bez včiel. Naše doterajšie snahy vedú len k udržiavaniu a zvyšovaniu odolnosti populácie klieštikov v našej krajine.

Spoločenstvá včiel žijú na planéte desiatky miliónov rokov. Pracujú, komunikujú, vytvárajú väzby s rastlinami a opeľovaním zaisťujú produkciu potravy pre celú planétu Zem. Naša ľudská spoločnosť je stará len niekoľko tisíc rokov, a napriek tomu sa stavíme do pozície najúspešnejšieho organizmu na planéte. Nevieť presne, v čom spočíva náš úspech, ale v komunikácii s krajinou a v podpore a ochrane vlastného životného prostredia to nebude. Spoločenstvá hmyzu už zažili obdobia, keď prevládajúca forma živočíchov vyhynula, a konanie človeka ich iste neprekvapí. Naopak, my máme možnosť učiť sa od nich ako spoločne žiť milióny rokov udržateľným spôsobom.



Kombinovaná metóda typu Dadant

Pristupujme k našim úľom s úctou, pretože spoločenstvá v ich vnútri majú oveľa bohatšiu históriu než naša ľudská spoločnosť. A tak sa aj ja v novej etape svojho včelárstva prikláňam k cestám napodobňujúcim postupy v prírode. Keď sa napríklad premnoží klieštik v hniezde včely východnej, včely hniezdo opustia a nechajú klieštika zahynúť v bunkách s opusteným plodom. Nám sa ponúka zmetenie včelstva na medzistienky a likvidácia napadnutého plodu. Je to opatrenie s účinnosťou takmer 90 %, a to bez jedinej kvapky chémie. A existuje ešte množstvo iných pohľadov a podnetov, ktoré nájdete aj na nasledujúcich stránkach tejto knihy.

Nechcem vás učiť, čo máte robiť. Chcem vás priviesť k pokore pozerat' sa, ako to včely robia prirodzene, a tomu prispôbiť aj svoju prácu pri včelách. Včelstvá majú so včelím životom väčšie skúsenosti ako my, ostáva nám len vziať to na vedomie, študovať ich správanie, skamarátiť sa s nimi a snažiť sa ich pochopiť.

*Prajem vám príjemné putovanie včelím svetom!*

*Miroslav Urban*



# VČELA AKO DRUH

Zaradenie včely do biologického systému

Rodokmeň včely

Vývoj spoločenského správania hmyzu

Kedy je hmyz spoločenský

Komunikácia včiel

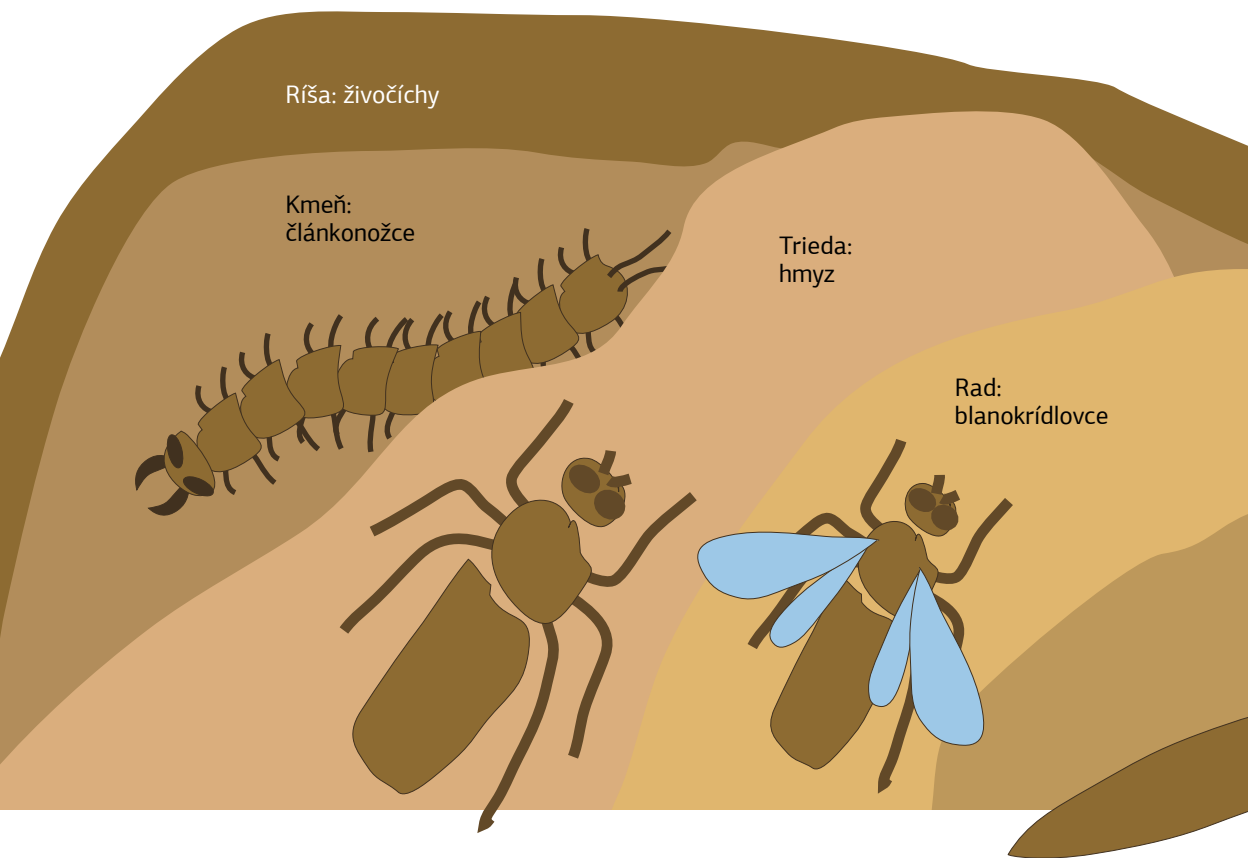
Orientácia včiel v krajine

Pohyb včiel v krajine

Včely v ekosystéme – opel'ovanie

Včely v ekosystéme – biodiverzita

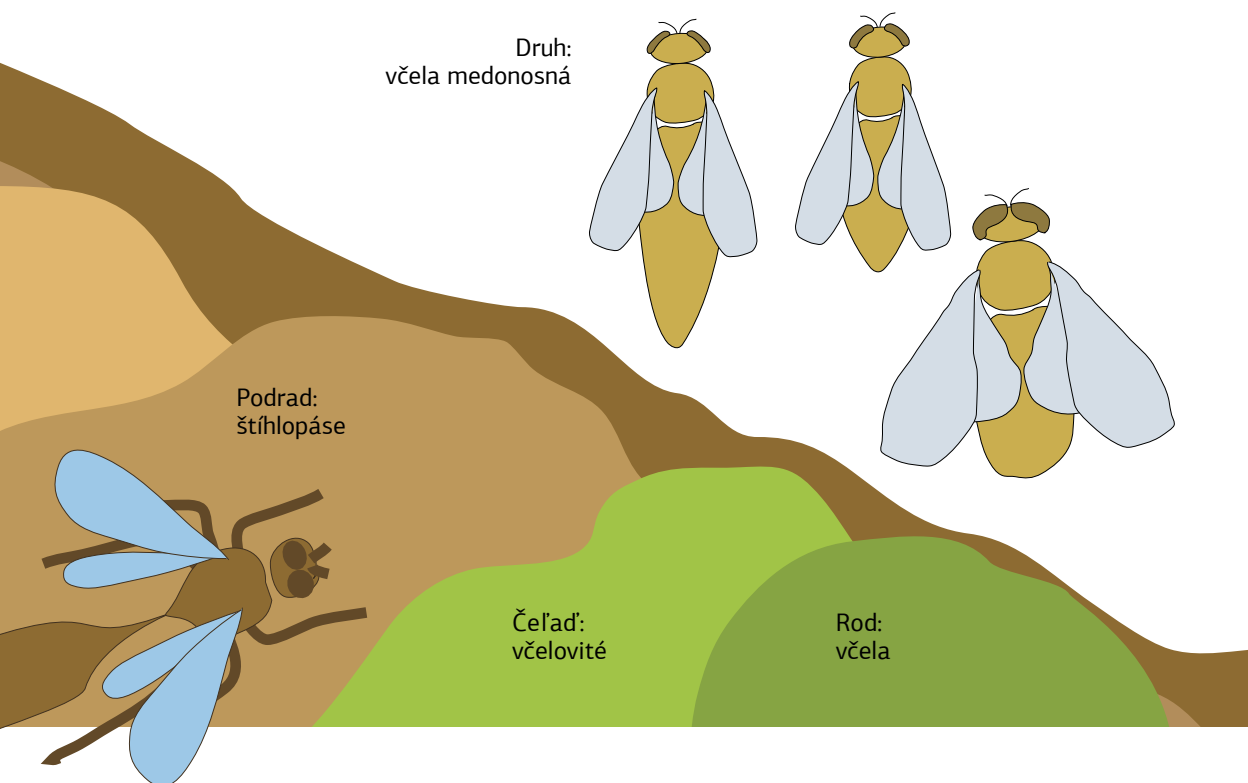
# ZARADENIE VČELY DO BIOLOGICKÉHO SYSTÉMU



Včela je v biologickom systéme zaradená, takisto ako my ľudia, do ríše živočíchov. Takže sme príbuzní, aj keď veľmi vzdialení. Kmeň článkožce, kam včela patrí, má telo zložené z chitínových článkov. Trieda hmyz má článkované telo rozdelené na tri hlavné časti – hlava, hrud' a bruško. Zvyčajne má hmyz pár zložených očí, pár tykadiel, tri páry nôh a krídla. Hmyz z radu blanokrídlych má na hrudi dva páry blanitých krídiel, a preto je schopný veľmi dobre lietať. Len niektoré robotnice spoločensky žijúcich blanokrídlych nemajú krídla. Blanokrídlovce sa delia na širokopáse a štíhlopáse. Podrad štíhlopáse, do ktorého patrí aj naša včela, má bruško pripojené k hrudi štíhlou stopkou a celkovo by sme napočítali viac ako stotisíc druhov zaradených do množstva čeladi.

Do rodu včela zaradíme celkovo niekoľko druhov (v súčasnosti konkrétne až dvanásť). Zaradenie našej včely z úľa do čelade včelovité, do rodu včela a presnejšie druhu včela medonosná, je ďalšie presné vedecké vymedzenie tvaru jej tela a jej správania. Nieкто to preskúmal, odmeral, zaznamenal, pomenoval. Pre našu knihu to ale nie je také podstatné.





Druh:  
včela medonosná

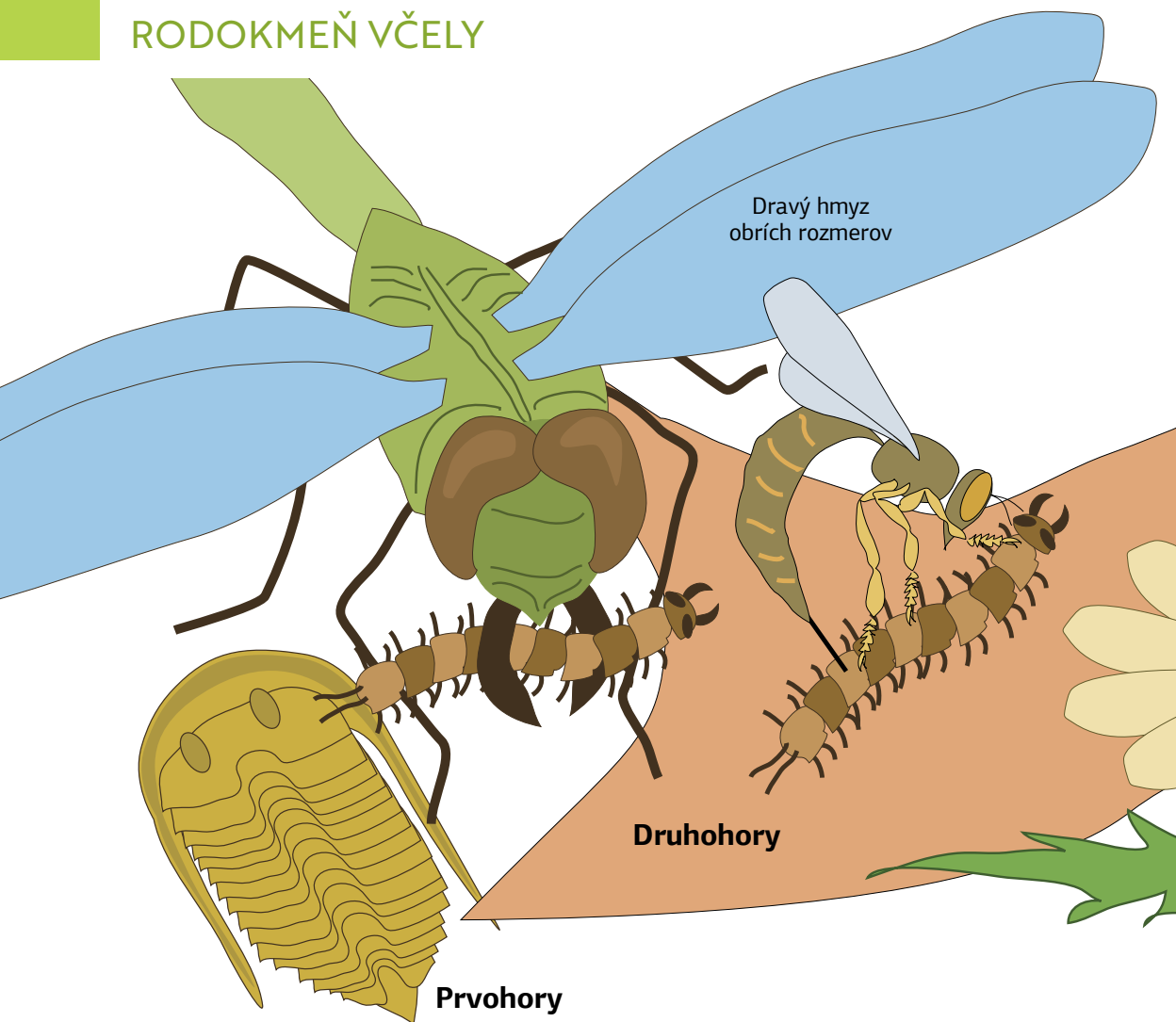
Podrad:  
štíhlopáse

Čeľad:  
včelovité

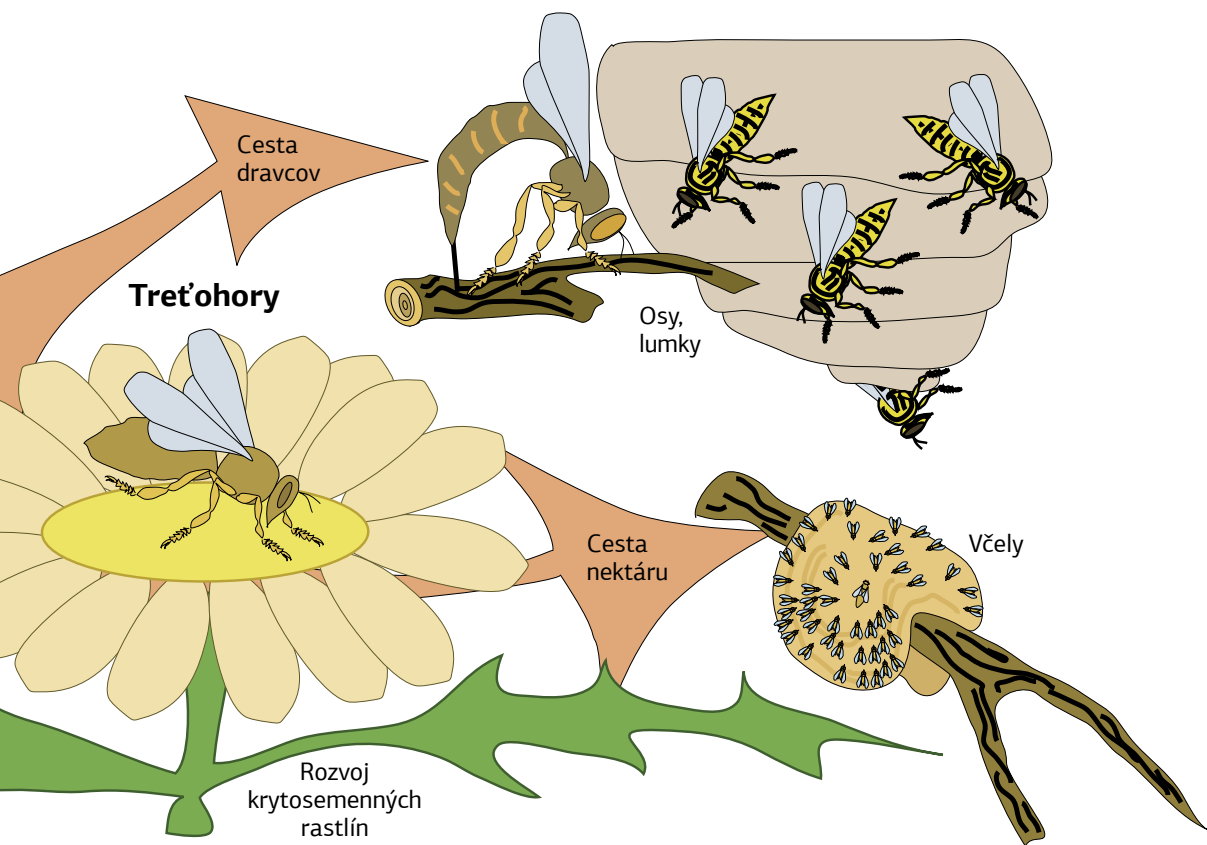
Rod:  
včela

Včelí rodokmeň siaha do dávnej prehistórie, keď vznikali prvé formy článkonožcov, keď sa vyvinuli prví zástupcovia blanokrídleho hmyzu. Na vetvách rodokmeňa nájdeme druhy hmyzu žijúce samostatne, ale aj druhy žijúce spoločensky. Spoločensky žijúce druhy hmyzu znamenajú veľký prínos pre celkové rozšírenie života na planéte. Opelujú asi 85 % všetkých kvitnúcich rastlín, a tak zaisťujú tvorbu ich semien, čo znamená, že sú pre život na planéte úplne nenahraditeľné. Poľnohospodárska úroda by bola bez nich mizivá.

Taktiež sú pre prírodu dôležití blízki príbuzní včiel, mravce, ktoré žijú a pracujú v lesoch a na lúkach, regulujú počty hmyzu, aby sa nepremnožil, prispievajú k tvorbe zeminy a podobne. Ich počty sú obrovské a objem ich potravy prevyšuje objem potravy stavovcov na rovnakom území. Hmotnosť všetkých mravcov na našej planéte je takmer rovnaká ako hmotnosť celého ľudstva!<sup>[5]</sup>



Rodokmeň včely sa začína písať niekedy pred 500 miliónmi rokov na začiatku prvohôr, keď sa vo vtedajších moriach objavili prvé článkonožce – trilobity. K veľkému rozvoju hmyzu došlo v karbóne pred 350 miliónmi rokov. Tento hmyz už vedel lietať, živil sa väčšinou dravým spôsobom a jeho larvy sa často vyvíjali paraziticky. V tej dobe však dosahoval obrie rozmery. Dôkazom je pre nás napríklad nález skamenenej vážky s rozpätím krídel 75 centimetrov z ostravských uhoľných vrstiev. K veľkej zmene vo vývoji hmyzu došlo v druhohornej kriede pred 100 miliónmi rokov, teda v období, keď na Zemi žili dinosaury. Vtedy sa začali presadzovať krytosemenné rastliny, ktoré potrebujú pre svoje rozmnožovanie opelovače, ktoré prenújú ich pohlavné bunky z jednej rastliny na druhú rovnakého druhu, a až tým dôjde k oplodneniu a vývoju semien. Hmyz sa rýchlo začal adaptovať na túto novú úlohu. V období druhoohôr si časť vývojovej vetvy blanokřídlcov vytvorila symbiotický vzťah s kvitnúcimi rastlinami

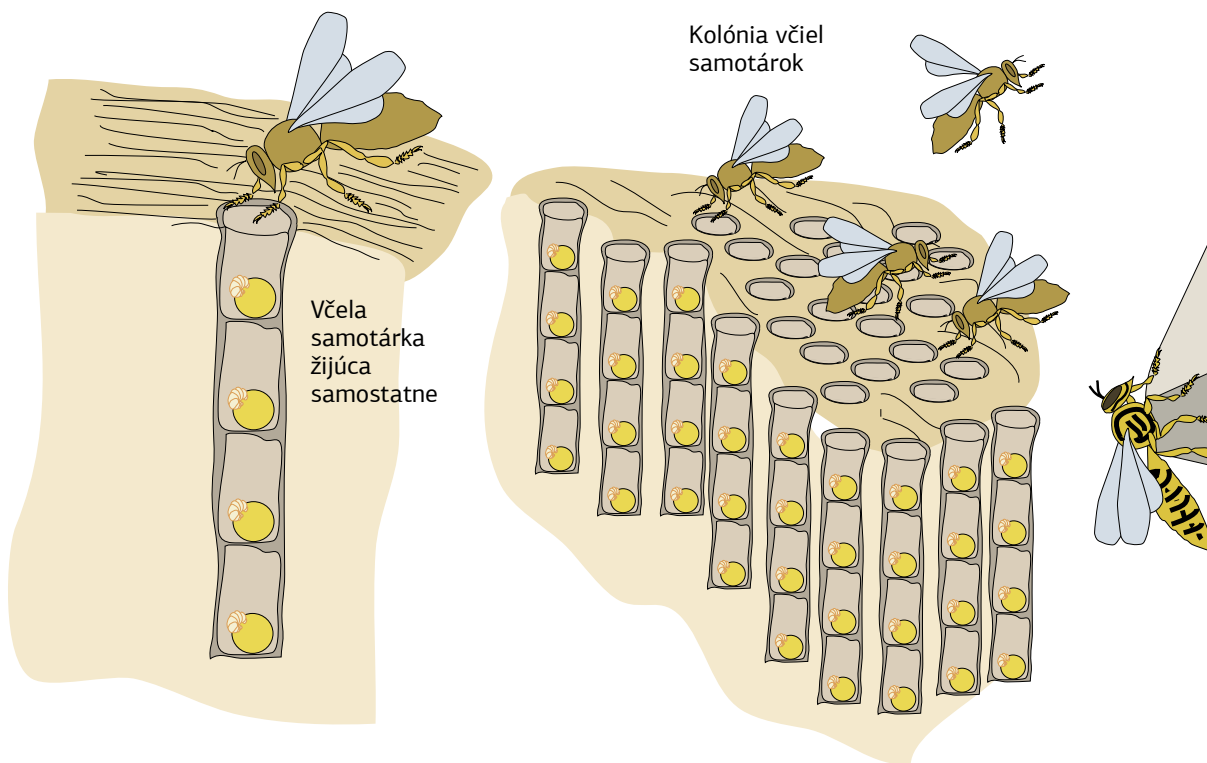


(dnešné včely, čmeliaky) a časť ostala verná dravému a parazitickému spôsobu života (dnešné osy, lumky a kutavky). Rastliny ponúkli hmyzu novú formu potravy v podobe sladkého nektáru, ktorý je zdrojom cukru, a peľu, ktorý je pre neho výživnou bielkovinou. Pri zbere potravy hmyz kvety opeluje.

Na konci druhohôr, teda asi pred 75 miliónmi rokov, začal ako dravý, tak aj nektárom sa živiaci hmyz, vytvárať prvé spoločenstvá. V tret'ohorách už sú spoločenstvá hmyzu bežnou záležitosťou, ako to dokladajú nálezy v jantári. V týchto nálezoch už ide o hmyz moderného typu, ktorý je podobný tomu dnešnému, a dá sa predpokladať, že viedol aj podobný spôsob života.

Dnes sa už teda vie, že spoločenský hmyz žije na Zemi minimálne 75 miliónov rokov. (Niektoré nové fosílné nálezy naznačujú vek spoločenského hmyzu dokonca až na 140 miliónov rokov.) V tom období už existovali spoločenstvá s počtom tisícok až desať tisícok jedincov.

# VÝVOJ SPOLOČENSKÉHO SPRÁVANIA HMYZU



Počiatky spoločenského správania včiel sa začínajú pri včelách samotárkach. Väčšina samotárok žije samostatne. Ich najjednoduchšie hniezdo vyzerá ako chodbička rozdelená na jednotlivé komôrky. V každej komôrke je kúsok potravy pre budúcu larvu, najčastejšie to je guľôčka z peľu a nektáru. Na ňu samička nakladie **vajíčko** a komôrku uzatvorí. Včely takto v hniezde vytvoria niekoľko komôrok a viac sa o svoj plod (vývojové štádiá hmyzu – vajíčko, larva, kukla) nestarajú. Vyliahnuté **larvy** skonzumujú pripravenú potravu, vyrastú, **zakuklia sa** a vyliahnu sa ako nová generácia samotárskych včiel. V našich podmienkach je to často až na nasledujúci rok.

Prvé pokusy o spoločenské správania sa začínajú medzi samotárskymi včelami, ktoré budujú svoje hniezda vedľa seba, napríklad na dlhých piesočnatých brehoch riek, a to v počte tisícok a niekde až miliónov. Samičky si potom delia zodpovednosť pri strážení hniezd a pri zháňaní potravy. Vznikajú tak prvé komunitné vzťahy. Niekedy dochádza aj k spolupráci medzi viacerými samičkami pri budovaní jedného hniezda, napriek tomu ale každá z nich prináša potravu len pre svoj plod, do svojej komôrky na spoločnej chodbe.

Ďalším vývojovým stupňom sú **jednoduché spoločenstvá**, keď niektorá zo samičiek prevezme vedúcu úlohu, sama kladie vajíčka a ostatné samičky a dcéry, vyliahnuté z jej plodu, pracujú ako robotnice. Takéto spoločenstvo tvoria u nás napríklad osíky (blízki príbuzní ôs). Zdatná samička založí na jar malé hniezdo. Často sa k nej pridajú ďalšie samičky, ktoré pomáhajú. Najsilnejšia z nich odhodlane udržiava svoju nadvládu nad hniezdom. V jeseni sa spoločenstvo rozpadá. Prezimujú samičky, ktoré sa vyliahli z poslednej generácie plodu.