

Miroslav Urban

# VČELAŘENÍ

od jara do zimy



- život včel
- praktické rady a postupy
- opatření proti varroóze
- včelí produkty

 GRADA®







# VČELAŘENÍ

od jara do zimy

Miroslav Urban

Grada Publishing



Miroslav Urban

## Včelaření od jara do zimy

Vydala Grada Publishing, a. s.  
U Průhonu 22, 170 00 Praha 7  
obchod@grada.cz, www.grada.cz  
tel.: +420 234 264 401  
jako svou 6851. publikaci

Ilustrace a fotografie v knize: Miroslav Urban

Autoři fotografií z archivu PSNV: MVDr. Zdeněk Klíma, Ing. Petr Textl,

fotografie elektronovým mikroskopem doc. RNDr. František Weyda, CSc.

Obrázky pořízeny rastrovacími elektronovými mikroskopy v Laboratoři elektronové mikroskopie  
Biologického centra AV ČR, v. v. i. v Českých Budějovicích

Odborná spolupráce: Mgr. Petr Janšta, Ph.D.

Odpovědný redaktor: Mgr. Tomáš Dimter

Grafická úprava a sazba: Jakub Náprstek

Návrh obálky: Miroslav Urban

Počet stran 160

První vydání, Praha 2018

Vytiskla tiskárna TISK CENTRUM, s.r.o.

© Grada Publishing, a.s., 2018

### *Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy*

*Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.*

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.*

ISBN 978-80-247-4325-7 (pdf)

ISBN 978-80-271-0365-2 (print)



„Máš mě ráda? Máš krásný kožíšek...“

## Poděkování

Mým rodičům Boženě a Janu Urbanovým,  
kteří včelaří již 50 let a mě do toho nikdy nenutili.

Panu Josefu Novákovi z Čestína,  
který je mým vzorem pro vnímání včelí i včelařské přirozenosti.

PSNV-CZ, z. s. za pomoc a inspiraci

# OBSAH

Úvod.....	10
-----------	----

## VČELA JAKO DRUH

15

Zařazení včely do biologického systému.....	16
Rodokmen včely .....	18
Vývoj společenského chování hmyzu.....	20
Kdy je hmyz společenský.....	22
Komunikace včel.....	24
Orientace včel v krajině.....	26
Pohyb včel v krajině.....	28
Včely v ekosystému – opylování.....	30
Včely v ekosystému – biodiverzita.....	32

## VČELSTVO

35

Základní struktura včelstva .....	36	Zrak, dýchání a let včel .....	54
Včelí dílo .....	38	Vývoj a práce dělnice .....	56
Včelstvo v průběhu roku.....	40	Vývoj a práce matky .....	58
Jarní rozvoj .....	42	Vývoj a práce trubce.....	60
Rojení je v létě přirozené .....	44	<b>Nemoci včel</b> .....	62
Konec léta, zimní klid .....	46	<i>Houbové nemoci</i> .....	64
Zdroje potravy – cukry .....	48	<i>Bakteriální nemoci</i> .....	66
Zdroje potravy – bílkoviny .....	50	<i>Virové nemoci</i> .....	68
Stavba těla včely medonosné.....	52	<i>Varroóza – biologie roztoče</i> .....	70

## VČELY A ČLOVĚK

73

Historie – brtě a košnice .....	74
Včelí mezera.....	76
Velikost rámkové plochy.....	78
Konstrukce nástavkového úlu .....	80
Základní pomůcky včelaře .....	82



## VČELAŘSKÉ KALENDÁRIUM

85

<b>JARO</b> .....	87	<b>Varroóza</b> .....	117
Konec zimy .....	88	<b>Monitoring</b> .....	118
Jarní rozvoj .....	90	<i>Kyselina mravenčí</i> .....	120
<b>KONEC JARA</b> .....	93	<i>Odpařování kyseliny mravenčí</i> .....	122
Přehození nástavků – tradičně .....	94	<i>Kyselina šťavelová</i> .....	124
Přehození nástavků – spodní pryč .....	96	<i>Kyselina mléčná a další</i>	
Zebrování .....	98	<i>přírodní látky</i> .....	126
Protirojová opatření .....	100	<i>Syntetické akaricidy</i> .....	128
Roj .....	102	<i>Zootechnická opatření</i> .....	130
Oddělek .....	104	<i>Zootechnika – moje dnešní praxe</i> .....	132
Zužitkování oddělků .....	106	<b>LÉTO</b> .....	135
Chov matek – příprava .....	108	<b>Medobraní</b> .....	136
Chov matek – startér .....	110	<b>PODZIM, ZIMA</b> .....	139
Chov matek – nová matka .....	112	<b>Příprava na zimu</b> .....	140
Přirozené výměny matek .....	114		

## VČELÍ PRODUKTY

143

Včelí vosk .....	144
Propolis, mateří kašička .....	146
Med .....	148
Pyl, včelí jed .....	150

<b>Závěr</b> .....	156
--------------------	-----

Rejstřík .....	156
Literatura .....	160

# ÚVOD

Otevíráte novou knihu o včelařství, která se snaží velmi přístupně, někdy až zjednodušeně, popsat přírodní zákonitosti tvář v tvář krajině jako při procházce po naučné stezce. Popsat složité věci, ještě k tomu jednoduše, ale bývá někdy těžké. Na následujících stránkách bych rád popsal, jak jsem se se včelami potkal já, jak jsem se s nimi skamarádil a jak se společně snažíme vzájemně se pochopit...

## „Včelky moje“

Včely se „narodily“ před mnoha miliony let, já jsem se včelám našich rodinných úlů narodil v roce 1972. Stal jsem se součástí rodinného včelařství čítajícího kolem 120 úlů, umístěného na okraji Vysočiny v nadmořské výšce kolem 450 m n. m.

Moji rodiče se zasadili o zavádění a rozvoj nástavkových úlů mezi české včelaře v sedmdesátých letech minulého století (obr. 1). Sami v té době včelařili na rámkové míře 42 × 22 cm, v nástavcích s devíti rámký. Všechny pomůcky a zařízení si vyráběli doma z levných a dostupných materiálů – z odpadního dřeva, sololitu, polystyrenu (některé nástavky, k mé současné hrůze, vydržely skoro 40 let).



Zavádění nástavkových úlů, 1970



Zimování včelstev na jednom nástavku

V zimě se doma v koupelně vyráběly mezistěny a ve sklepě řadové bytovky byla improvizovaná prodejna medu. Když byl dobrý rok, mohli si za roční produkci medu koupit nové a na svou dobu luxusní auto. Jejich včelařská metoda byla velmi intenzivní, založená na malém, mateří mřížkou odděleném plodišti, odkud každý devátý den převěšovali zavíčkovaný plod do medníku a do plodiště vkládali prázdné plasty nebo mezistěny. Plodování matky bylo normovaně kontrolováno na omezeném prostoru. Tato metoda měla velikou efektivitu v získávání medu, ale velikou časovou náročnost. Rodiče v té době zimovali svá včelstva jen na jednom nástavku (obr. 2). Jarní rozvoj včelstev často podporovali kočováním do sadů ovocných stromů v nížině, popřípadě k (v té době) ojedinelým polím řepky, kde rozšířili včelstvo na dva nástavky (obr. 3). V průběhu léta včelstva dosahovala své maximální velikosti ve třech nástavcích. Konec ve využívání této metody přineslo rozšiřující se pěstování řepky po roce 2000 a překotná jarní snůška,

kteřá vyžadovala jiný přístup a hlavně větší prostor v úlu. Začali zimovat svá včelstva na dvou až třech nástavcích a jaro probíhalo ve znamení přehazování nástavků, které ve většině případů vedlo k masovému rojení včelstev (o zebrování nebo nárazníkovém pásmu tehdy nikdo nic neslyšel). Včelstva na snadnou snůšku z řepky reagovala zvětšením své velikosti. Úly v době kvetení řepky dosahovaly velikosti šesti i více nástavků. Nástavky s devíti rámků začaly být malé pro včelstvo a nepohodlné pro včelaře (obr. 4). Změnu k lepšímu přinesl postupný přechod na nízké nástavky úlové sestavy „Optimal“, ale práci rodičů začala brzdít ubývající energie nezvratného stáří a neochota vpustit na včelnice svou vlastní mladou nastupující včelařskou generaci. Překrývání generací pracujících dělnic je přitom jedním ze základních pilířů společenského chování včel, nikoli však asi včelařů.

Včelaření rodičů mi přineslo od dětství časté pobyty v přírodě. U úlů jsme museli pomáhat jen v době medobraní, a tak jsem dobu běžných prohlídek včelstev mohl strávit v okolních lesích. Dětský zájem o přírodu se přehoupl do studia na lesnické škole a k trvalému zájmu o hluboké poznávání zákonitostí v biologii a ekologii. Od prvních her v lese až po současnost mě nejvíce fascinují vzájemné a často křehké vazby vytvořené v každé krajině.

Sám jsem začal včelařit až po založení rodiny, na Valašsku. Začal jsem vyrábět jednoduché celodřevěné nízké nástavky s rámkovou mírou „Optimal“ 42 × 17 cm a zakládal malé včelnice (cca po 15 produkčních včelstvech) v nadmořské výšce kolem 600 m n. m. v bohaté nezemědělské krajině hřebenových partií Vsetínských vrchů (obr. 5, 7, 8). Po dosažení počtu asi sta včelstev jsem začal zjednodušovat obsluhu včelnic, a tak jsem převedl včelařství na kombinovanou metodu typu Dadant (obr. 9). Včelám tento zásah vyhovuje, jarní rozvoj je na vysokém rámku v plodišti rychlejší a práce s medníky jednodušší. Ve včelařství jsem testoval různé chovné matky, své i cizí. Sledoval jsem proměn-



Jarní rozvoj včelstev u tehdy vzácné řepky, 1970



Vysoké úly v době masového pěstování řepky, 2003



Včelnice na Valašsku, 2010



6 Med uložený ve vystavěných mezistěnách



7 Tvorba oddělků



8 Nová včelnice

livé populace roztočů a hygienické chování včel. Při ošetřování včelstev proti roztočům jsem omezoval množství používaných syntetických chemických přípravků a experimentoval s organickými látkami. Čistotu a pohodu včelstev, ale také kvalitu medu, jsem podporoval vlastní výrobou mezistěn (obr. 6). Počet mých včelstev překročil číslo 150 a prosperitu provozu zajišťoval přísun kvalitního medu z čisté krajiny a dobrý marketing. Následovalo období všeobecného nadšení mezi včelstvy, zákazníky a včelařem. Poblíž včelařství jsem zřídil včelařskou naučnou stezku, kde se uplatnily mé první kresby s touto tematikou. Pořádal jsem komponované prohlídky s výkladem o včelách v krajině, o včelích produktech a jejich využití pro své zákazníky, žáky z okolních škol, skupiny včelařů, zájezdy důchodců. Přibývalo také fotografií o včelách, které plnily webové stránky mého včelařství. Vlastním nákladem jsem vydal brožurky pro včelaře začátečníky. Bylo to období plné krásné a smysluplné práce (nebo to tak alespoň vypadalo).

Nezbývalo, než aby následovalo vystřízlivění, jak už to v životě chodí. Přišlo období bez snůšky medu, uživit celý provoz bylo náročné, zachraňování zdrojů financí vedlo k zanedbání kontroly populace roztočů a následnému poškození zimní generace včelstev. Protože včelaření bez velikých dávek chemie vyžaduje preciznost a přesnost, důsledky polevení byly fatální. Listopad toho roku přinesl pohled jako z učebnice. V úlech zimní zásoby, několik uhynulých dělnic s matkou a na podložce pár roztočů, jinak prázdné. Lidský rozum a schopnosti byly v koncích. Příroda zasáhla ve své jednoduché velikosti a vymazala z mé krajiny nezodpovědné lidské počínání. Udělala to snadno a rychle, daleko efektivněji než ošetřením akaricidy. Kdyby člověk kdysi nepřevzl včelstva včely medonosné do oblasti východní Asie, kde se přiro-

ženě nevyskytovala a kde žije roztoč *Varroa* na včele východní, nedošlo by k rozšíření této zhouby po téměř celé planetě. Člověk má ale stále potřebu dělat věci proti přirozenosti přírody. Potom hledá opět nepřirozené cesty, jak omyly napravit. To se mu ale většinou nedaří. Často jen dokáže udržet problém v rádobě přijatelné míře. Kdyby příroda řešila současný problém s roztoči, tak by nechala vyhnout většinu populace napadených včel i s roztoči. Přeživší populace by buď roztoče neměla, nebo by byla vůči nim odolná a rozšířila by se zpátky do oblastí bez včel. Naše dosavadní snahy vedou jen k udržování a zvětšování odolnosti populace roztočů v naší krajině.

Včelí společenstva žijí na planetě desítky milionů let. Pracují, komunikují, vytvářejí vazby s rostlinami a opylováním zajišťují produkci potravy pro celou planetu Zemi. Naše lidská společnost je stará jen pár tisíc let, a přesto se stavíme do role nejúspěšnějšího organismu na planetě. Nevím přesně, v čem spočívá náš úspěch, ale v komunikaci s krajinou a v podpoře a ochraně vlastního životního prostředí to nebude. Hmyzí společenstva už zažila období, kdy vyhnula převládající forma živočichů, a počínání člověka je jistě nepřekvapí. Naopak my máme možnost se od nich učit, jak společně žít miliony let udržitelným způsobem.



Kombinovaná metoda typu Dadant

Přistupujme k našim úlům s úctou, neboť společenstva uvnitř mají daleko hlubší historii, než má naše lidská společnost. A tak i já se v nové etapě svého včelaření přikláním k cestám kopírujícím postupy v přírodě. Když se například přemnoží roztoči v hnízdě včely východní, včely hnízdo opustí a nechají uhynout roztoče v buňkách s opuštěným plodem. Nám se nabízí přemetení včelstva na mezistěny a likvidace napadeného plodu. Je to opatření s účinností téměř 90%, a to bez jediné kapky chemie. A existuje spousta dalších pohledů a podnětů, které najdete i na následujících stranách knížky.

Nechci vás učit, co máte dělat. Chci vás přivést k pokoře dívat se, jak to včely dělají přirozeně, a podle toho přizpůsobit svou práci u včel. Včelstva mají se včelím životem větší zkušenosti než my, a proto to můžeme jen vzít na vědomí, studovat jejich chování, skamarádit se s nimi a snažit se je pochopit.

*Přeji vám příjemné putování včelím světem!*  
Miroslav Urban



# VČELA JAKO DRUH

Zařazení včely do biologického systému

Rodokmen včely

Vývoj společenského chování hmyzu

Kdy je hmyz společenský

Komunikace včel

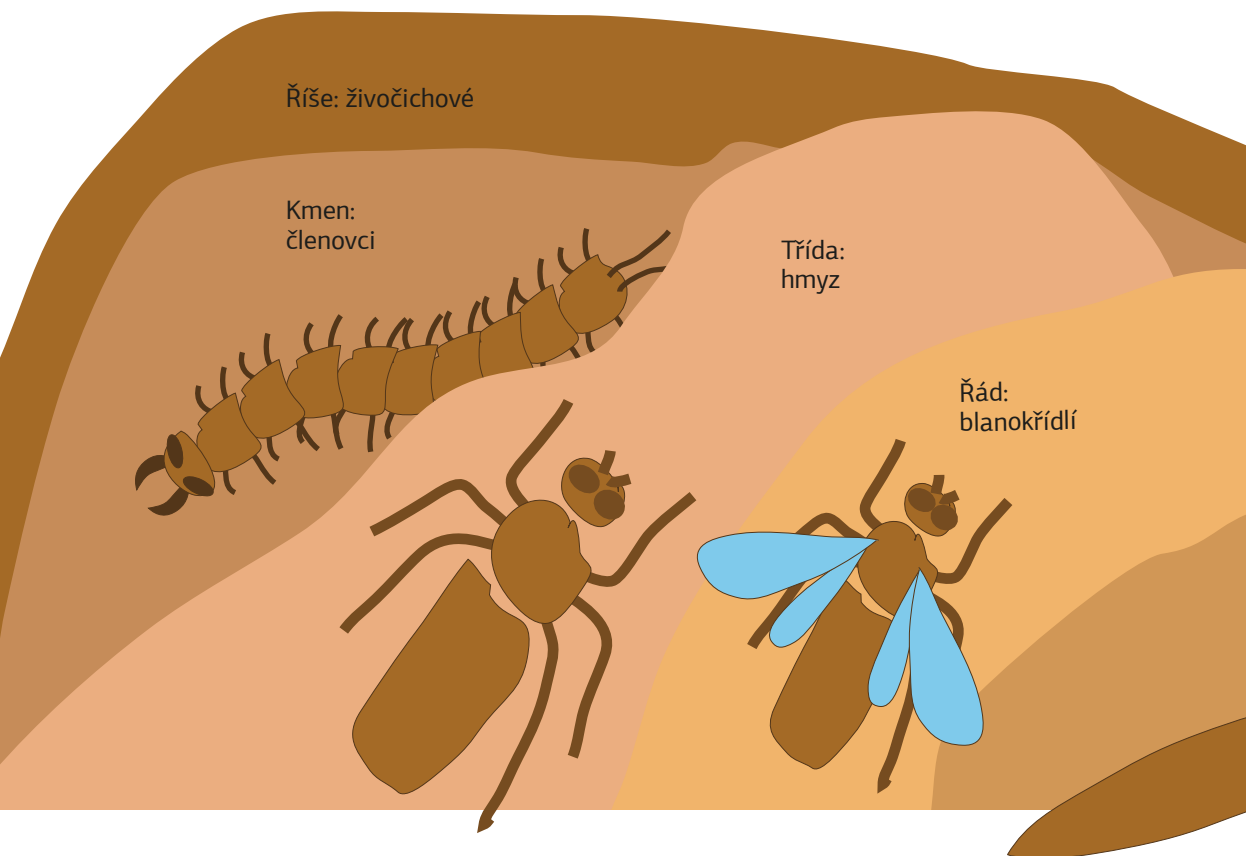
Orientace včel v krajině

Pohyb včel v krajině

Včely v ekosystému – opylování

Včely v ekosystému – biodiverzita

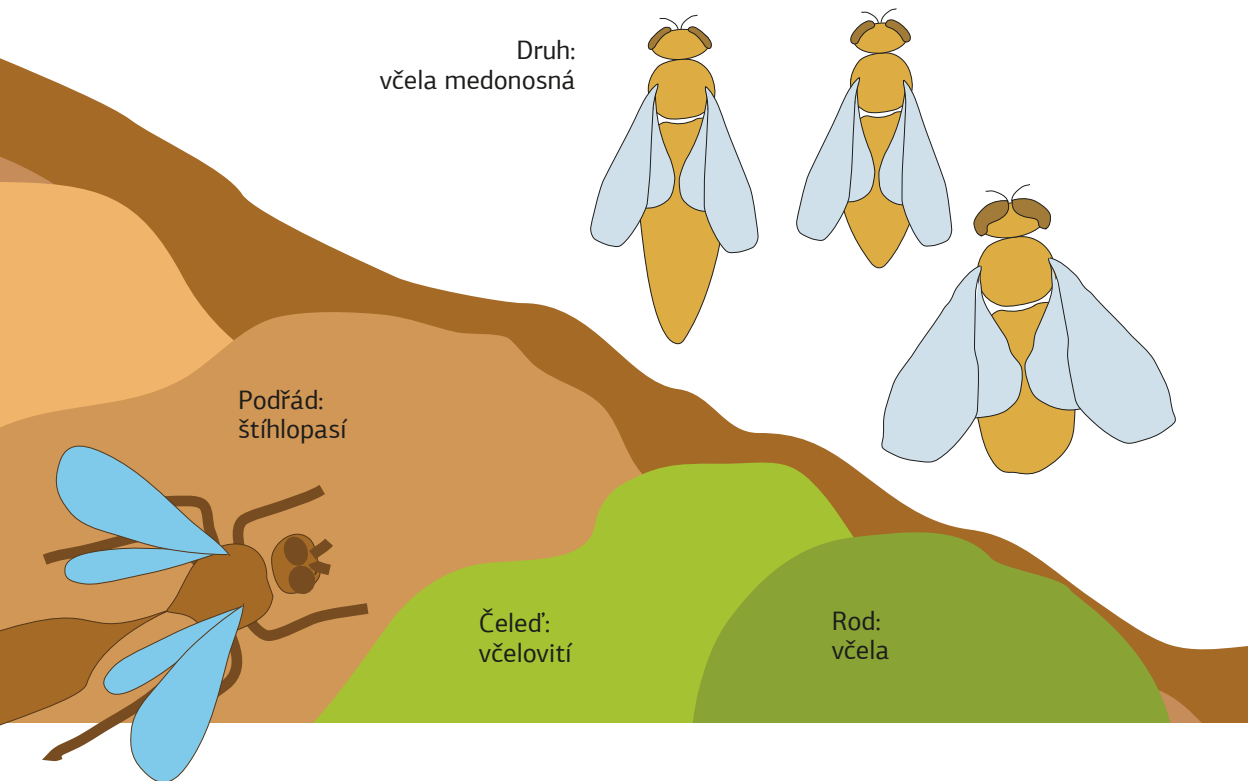
# ZAŘAZENÍ VČELY DO BIOLOGICKÉHO SYSTÉMU



Včela je v biologickém systému zařazena, stejně jako my lidé, do říše živočichů. Jsme tedy příbuzní, i když velmi vzdálení. Kmen členovců, kam včela patří, má tělo složené z chitinných článků. Třída hmyz má článkované tělo rozdělené do tří hlavních oddílů – hlavy, hrudi a zadečky. Obvykle má hmyz pár složených očí, pár tykadel, tři páry nohou a křídla. Hmyz z řádu blanokřídlých má na hrudi dva páry blanitých křídel, a proto je schopný velmi dobře létat. Jen některé dělnice společensky žijících blanokřídlých křídla nemají. Blanokřídlí se dělí na širopasé a štíhlopasé. Podřád štíhlopasí, do kterého patří naše včela, má zadeček připojený k hrudi štíhlou stopkou a celkem čítá přes sto tisíc druhů řazených do mnoha čeledí.

Do rodu včela řadíme celkem několik druhů (dnes konkrétně až dvanáct). Zařazení naší včely z úlu do čeledi včelovití, do rodu včela a přesněji druhu včela medonosná, je další přesně vědecké vymezení tvaru jejího těla a jejího chování. Někdo to prozkoumal, změřil, zaznamenal, pojmenoval. Pro naši knihu to ale není tak podstatné.

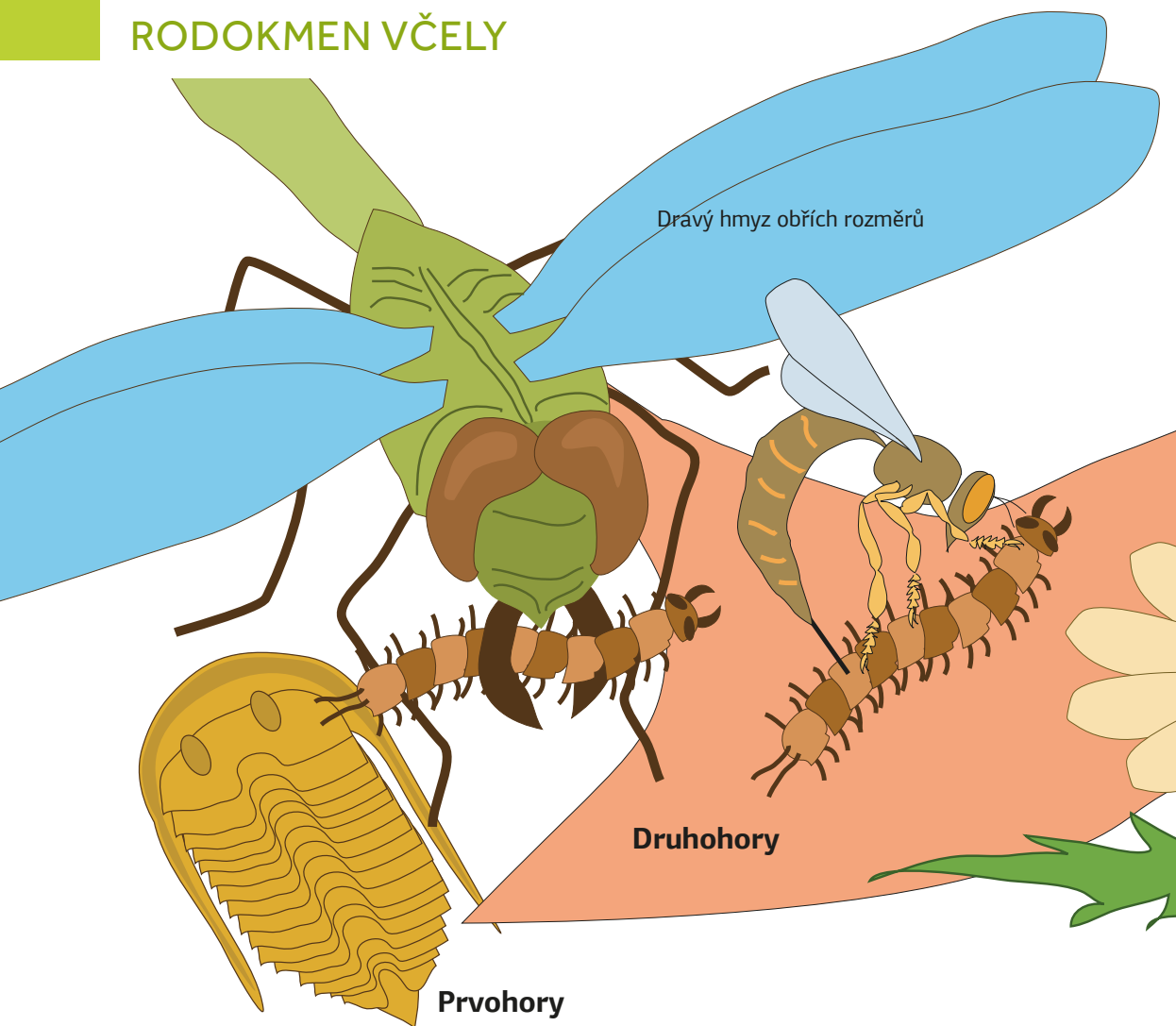




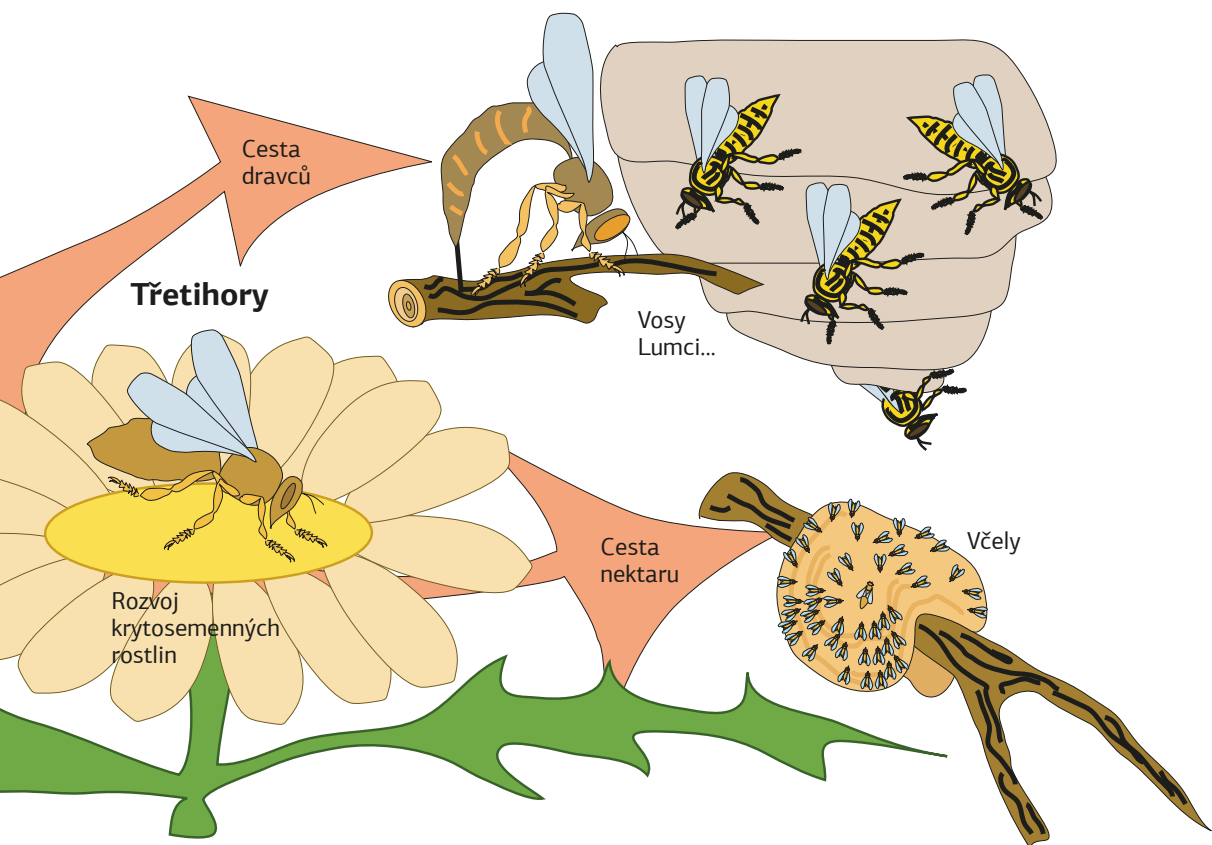
Včelí rodokmen sahá do dávné prehistorie, kdy vznikaly první formy členovců, kdy se vyvinuli první zástupci blanokřídlého hmyzu. Na větvích rodokmenu najdeme jak druhy hmyzu žijícího samostatně, tak i druhy žijící společensky. Společensky žijící druhy hmyzu znamenají veliký přínos celkovému rozšíření života na planetě. Opylují asi 85 % všech kvetoucích rostlin a zajišťují tak tvorbu jejich semen, což znamená, že jsou pro život na planetě naprosto nepostradatelné. Zemědělská úroda by bez nich byla mizivá.

Stejně tak jsou pro přírodu důležití blízcí příbuzní včel, mravenci, kteří žijí a pracují v lesích a na loukách, regulují počty hmyzu, aby se nepřemnožil, přispívají k tvorbě zeminy a podobně. Jejich počty jsou obrovské a objem jejich potravy převyšuje objem potravy obratlovců na stejném území. Hmotnost všech mravenců na naší planetě je téměř shodná s hmotností celého lidstva!<sup>[5]</sup>

# RODOKMEN VČELY



Rodokmen včely se začíná psát někdy před 500 miliony lety na začátku prvohor, kdy se v tehdejších mořích objevili první členovci – trilobiti. K velikému rozmachu hmyzu došlo v karbonu před 350 miliony lety. Tento hmyz už uměl létat, živil se většinou dravým způsobem a jeho larvy se často vyvíjely paraziticky. V té době ovšem dosahoval obřích rozměrů. Dokládá nám to například nález zkamenělé vážky s rozpětím křídel 75 centimetrů z ostravských uhelných vrstev. K veliké změně ve vývoji hmyzu došlo v druhohorní křídě před 100 miliony lety, tedy v období, kdy na Zemi žili dinosauři. Tehdy se začaly prosazovat kvetoucí krytosemenné rostliny, které potřebují pro své rozmnožování opylovatele, jenž přeneše jejich pohlavní buňky z jedné rostliny na druhou stejného druhu, čímž teprve dojde k oplodnění a vývoji semen. Hmyz se rychle začal adaptovat na tuto novou roli. V období druhohor si část vývojové větve blanokřídlých vytvořila symbiotický vztah s kvetoucími rost-

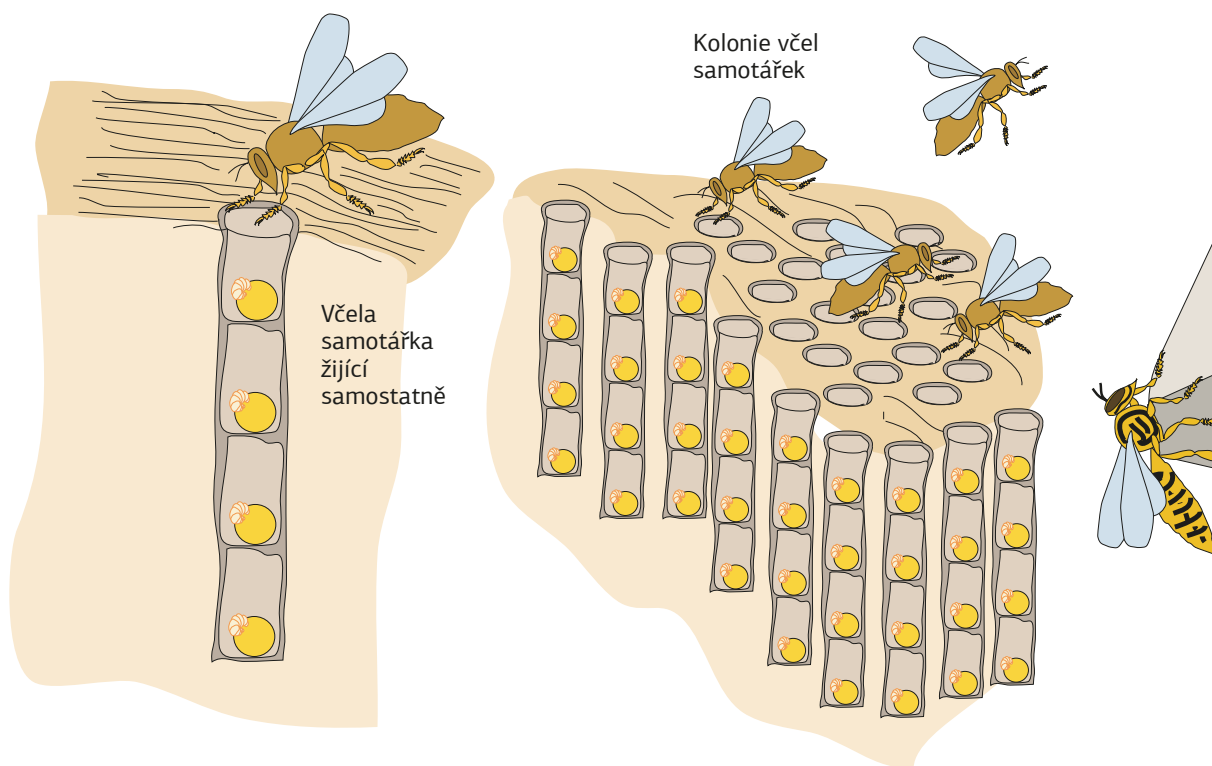


linami (dnešní včely, čmeláci) a část zůstala věrna dravému a parazitickému způsobu života (dnešní vosy, lumci a kutilky). Rostliny nabídly hmyzu novou formu potravy v podobě sladkého nektaru, jenž je zdrojem cukru, a pylu, který je pro něj výživnou bílkovinou. Hmyz při sběru potravy květiny opyluje.

Na konci druhohor, tedy asi před 75 miliony lety, začal jak dravý, tak i nektarem se živící hmyz vytvářet první společenstva. Ve třetihorách jsou hmyzí společenstva již běžnou záležitostí, jak to dokládají nálezy v jantaru. Hmyz v těchto nálezech je již moderního typu, podobný hmyzu dnešnímu, a dá se předpokládat, že vedl i podobný způsob života.

Dnes se tedy ví, že společenský hmyz žije na Zemi minimálně 75 milionů let. (Některé nové fosilní nálezy naznačují stáří společenského hmyzu dokonce až 140 milionů let.) V této době již existovala společenstva čítající tisíce až desetitisíce jedinců.

# VÝVOJ SPOLEČENSKÉHO CHOVÁNÍ HMYZU



Počátky společenského chování včel začínají u včel samotářek. Většina samotářek žije samostatně. Jejich nejjednodušší hnízdo vypadá jako chodbička rozdělená na jednotlivé komůrky. V každé komůrce je kousek potravy pro budoucí larvu, nejčastěji je to kulička z pylu a nektaru. Na ni samička naklade **vajíčko** a komůrku uzavře. Včely takto vytvoří v hnízdě několik komůrek a víc se o svůj plod (vývojová stádia hmyzu – vajíčko, larva, kukla) nestarají. Vylíhlé **larvy** zkonsumují připravenou potravu, vyrostou, **zakuklí se** a vylíhnou se v novou generaci samotářských včel. V našich podmínkách je to často až v dalším roce.

První pokusy o společenské chování začínají mezi samotářskými včelami, které budují hnízda vedle sebe například na dlouhých písčitých březích řek v počtu tisíců a někde i milionů. Samičky si potom dělí práci při hlídání hnízd a shánění potravy. Vznikají tak první komunitní vztahy. Někdy dochází i ke spolupráci více samiček při budování jednoho hnízda, přesto ale každá z nich přináší potravu jen pro svůj plod, do své komůrky na společné chodbě.

Dalším vývojovým stupněm jsou **jednoduchá společenstva**, kde některá ze samiček převezme vůdčí roli, sama klade vajíčka a ostatní samičky a dcery vylíhlé z jejího plodu pracují jako dělnice. Takovou společnost tvoří u nás například vosíci (blízcí příbuzní vos). Zdatná samička zakládá na jaře malé hnízdo. Často se k ní přidávají další samičky, které pomáhají. Nejsilnější z nich bojovně udržuje svou nadvládu nad hnízdem. Na podzim se společnost rozpadá. Přezimují samičky vylíhlé z poslední generace plodu.