

# VČELY MEDONOSNÉ

a jejich tajemný život v lese



Ingo Arndt · Jürgen Tautz



# VČELY MEDONOSNÉ

a jejich tajemný život v lese

S fotografiemi Ingo Arndta  
a texty Jürgena Tautze

Grada Publishing

»DECHBEROUCÍ OBJEVITELSKÁ VÝPRAVA  
DO TAJUPLNÉHO SVĚTA NAŠICH  
NEJLEPŠÍCH KAMARÁDEK V ŘÍŠI HMYZU«

**DOMNÍVÁM SE, ŽE VŠICHNI ALESPON TROCHU  
POTŘEBUJEME VČELY.** Pohled na to, jak obletují  
květ, když sbírají nektar a pyl, jak na březích potoků  
nasávají vodu nebo jak vyletují a zaletují do svého  
obydlí, které se podobá pevnosti, nás každý den  
přivádí o kousek blíže ke sledování zázraků přírody  
a tím nám umožňuje letmo pohlédnout na život mimo  
naše každodenní starosti. To platí zejména pro divoce  
a volně žijící kolonie včel medonosných, které hnízdí  
v dutinách stromů v hloubi našich lesů.

Chování, sociální život a ekologie těchto včel popi-  
suje mimořádně zajímavá kniha, kterou právě držíte  
v rukou. Fotograf přírody Ingo Arndt a etolog Jürgen  
Tautz vás společně zvou na fascinující vizuální cestu,  
která vám otevře nepřekonatelnou krásu světa včel  
medonosných, našich nejlepších kamarádek v říši  
hmyzu.

**Thomas D. Seeley**  
profesor na Cornellově univerzitě,  
etolog a apidolog



5

PŘEDMLUVA

180

EPILOG

184

FOTOGRAFOVÁNÍ VČEL

187

SEZNAM LITERATURY

188

PODĚKOVÁNÍ



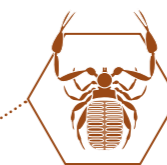
18

ÚVOD – VČELA MEDONOSNÁ  
COBY LESNÍ HMYZ



24

SOUŽITÍ VE SKRYTU



55

SPOLUBYDLÍČÍ V ÚLE



66

OBRANA ZA KAŽDOU CENU



87

ŽIVOT V LESE



106

ORIENTACE VŠEMI SMYSLY



128

OSIDLOVÁNÍ DATLÍ DUTINY



165

TRADIČNÍ VČELAŘENÍ















## VČELA MEDONOSNÁ COBY LESNÍ HMYZ

### ÚVOD

Chladné roční období působí na hmyz tak, že ztuhne. Zimu přečkává promrzlý a zdánlivě mrtvý pod volnou kůrou stromů nebo v zemi. Přežívá jako vajíčko, jako larva, ve stádiu kukly, ale také jako dospělec. Tak je tomu v případě budoucí matky vos, sršňů nebo čmeláků, které jako jediní zástupci svého druhu na podzim neumírají.

Jinak je tomu v případě včel medonosných. Jejich včelstva přečkají zimu dokonale chráněná a vlastní tvorbou tepla krásně usazená v dutinách lesních stromů. Dutiny ve stromech byly dlouhou dobu jejich přirozeným životním prostředím, než se člověk rozhodl svět svůj i svět včel zásadně změnit. Od té doby, co včely medonosné domestikoval, známe je především jako obyvatele úlů, které jim nabízí člověk.

Ale v dutinách stromů v lesích stále ještě žijí divoké včely – i v našich zeměpisných šířkách. A dnes, kdy již lépe chápeme význam biodiverzity v našich lesích a kdy nám znalosti biologie volně žijících včel medonosných mohou pomoci nově promýšlet včelaření, jsou důležitější a cennější než kdykoliv dřív.

Abychom se toho o divoce žijících včelách mohli dozvědět více, putovali jsme našimi lesy a narazili

v nich na *Apis mellifera*, západní včelu medonosnou. Vedle tohoto druhu žije na světě ještě mnoho dalších druhů, z nichž nejdůležitější je asijská nebo také východní včela medonosná, která se vyskytuje především v Asii.

Kolonie včel medonosných žijí i dnes ve značném počtu v dutinách stromů v lesích, lidmi nepozorovány, a proto je četnost jejich výskytu silně podceňována. Žijí v podmínkách, které po dlouhé generace formovaly jejich vlastnosti a schopnosti. Nesmí nás tudíž udivit, že si tito pradávni obyvatelé lesa, po všem, co o nich dnes víme, poradí s nemocemi a parazity mnohem lépe než naše včely „domácí“. Nic jiného jim totiž nezbyvá, protože jim na pomoc nepřijde žádný včelař. Když se zabýváme včelami medonosnými žijícími v lese, tedy v jejich přirozeném prostředí, okamžitě je nám jasné, do jak komplexního prostředí jsou začleněné a jak významnou a formující roli hrají pro své prostředí.

Životní prostředí je stabilní zejména tehdy, když se opírá o mnohočetnost rostlinných a živočišných druhů či mikroorganismů, které jsou mezi sebou propojené a navzájem na sobě závislé. Les v tomto ohledu není žádnou výjimkou. Co je to ale les? Čím se vyznačuje?



—  
**PŘEDCHÁZEJÍCÍ DVOJSTRANY**  
Legendy viz str. 192

—  
**NAHOŘE**  
Včela sbírá na smrku medovici,  
z níž v hníždě vyrábí lesní med.

Bez stromů to sice nejde, ale hodně stromů ještě les nedělá. Podstatná je jejich pospolitost. Tím vzniká lesní klima a prostředí, které je vhodné pro jednotlivé stromy. Lesní klima se vyznačuje vyrovnanými teplotami, mírnějším prouděním větru, tlumeným světelným jasnem a vyšší vzdušnou vlhkostí. Tyto faktory nejsou jen klimatologickými veličinami, ale přímo životními podmínkami – a to i pro včely. Mnoho vlastností a schopností včel je možné vysvětlit z jejich života jakožto obyvatel lesa. Budeme-li na les nahlížet jako na životní prostor, který je pro naše včely přirozený, dokážeme lépe pochopit mnoho dnešních problémů, se kterými se potýkají včelstva obhospodávaná včelaři.

»MNOHO VLASTNOSTÍ A SCHOPNOSTÍ  
VČEL JE MOŽNÉ VYSVĚTLIT  
POZOROVÁNÍM JEJICH ŽIVOTA  
V LESE.«



---

#### LEVÁ STRANA

*Včela sběračka při přípravě  
na přistání na zlatobýlu*

---

#### NÁSLEDUJÍCÍ DVOJSTRANA

*Květy divokého česneku medvědího,  
ráj pro včely v lese*

My lidé jsme do přirozeného života včel medonosných silně zasáhli. Chováme je v geometricky přesných, normalizovaných bednách, v nejlepším případě dřevěných. Životní prostředí své i našich včel jsme enormně změnili.

Velké, souvislé lesní plochy zmizely a tam, kde náhodou zůstaly, se málokdy využívají jako stanoviště pro včelstva. Komerčně optimalizované lesní hospodářství vedlo k tomu, že se lesy kvůli snazšímu obhospodařování zakládají jako přesně vyměřené monokultury, které už nemají pranic společného se zdravým a vyváženým lesem.

Náchylnost takových biotopů ke škůdcům i nastupující oteplování atmosféry – což bývá diplomaticky označováno výrazem klimatická změna – pozvolna iniciují změnu v našem myšlení ohledně odpovědi na otázku, jaký typ lesa vlastně chceme? Je velmi zajímavé sledovat, že i v této souvislosti představují včely důležité téma. Zároveň je hned jasné, jak málo toho o životě včel v jejich přirozeném prostředí, tedy v lese, víme.

Pokud v současnosti les nepřipadá pro valnou většinu včelstev jako přirozené prostředí v úvahu, tak „domácího zvířete zvaného včela medonosná“ se změny v okolí stanoviště týkají ještě mnohem více. Dutiny stromů nabízejí úkryt i pro spoustu dalších živočichů.



Je to jakýsi miniaturní biotop, který ovlivňuje život včel, ale stejně tak ovlivňují včely i jeho „fungování“. A ani anorganické podmínky, které včelám skýtá vnitřek stromu, se obvykle nevyskytují v úlech, ve kterých včelstva chová člověk. To sice samo o sobě ještě nemusí představovat vážný problém, zejména když víme, že včely jsou schopny snášet vysokou míru zátěže. Avšak o všech komplexních souvislostech toho víme zatím příliš málo, než abychom mohli vyvodit závěr, zda nechtěné vystěhování včel z lesa pro ně představuje závažný problém.

S jistotou však můžeme říci, že divoce žijící včelstva jsou přirozenou součástí zdravých lesů. Bylo by dobré, kdyby vedle sebe koexistovala jak včelstva, která chovají včelaři k užitku nás všech, tak i divoká včelstva, která tvoří důležitý stavební kámen v ekosystému lesa. Ačkoliv včelař poskytuje svým včelám nejlepší možné podmínky, současně by mohl těžit i z přirozeného výběru, který probíhá u včelstev žijících divoce.

Tato kniha má za cíl přiblížit čtenáři a pozorovateli život včel medonosných v lesích střední Evropy. Pomocí nových zjištění jsme chtěli přispět k tomu, abychom na včely mohly nahlížet jako na to, čím přirozeně jsou: lesní hmyz.

Ingo Arndt & Jürgen Tautz





## SOUŽITÍ VE SKRYTU

Dutiny obecně představují chráněný prostor proti rozmarům vnějšího světa. Nesčetné druhy zvířat využívají již existující dutiny či skuliny ke svému životu, někdy si je také samy hloubí. I naši předkové přečkávali v jeskyních tvrdé zimy, útoky šelem nebo nepřátelských tlup. Včelám skýtají dutiny ve stromech ochranu před nečasem a úkryt před nepřítelem, což má zcela zásadní význam. Na plástech, jež by byly bez ochrany vystaveny vnějším vlivům, by včely v zimě zemřely chladem, v létě by se na med a plod jako na snadný cíl zaměřili ptáci a jiná zvířata.

Jsou-li dutiny nezbytnou součástí způsobu života včely medonosné a pokud včely nejsou s to samy si takový příbytek vybudovat, musí se obrátit na „nabídku bydlení“ v lese. Bez dostatečného počtu dutin s vlastnostmi, které jsou pro včely nezbytné, se jejich populace nemůže vyvíjet. I tento fakt demonstruje, jak těsně je v životě všechno propojené. To platí i pro střeoevropské lesy. Ve stromech si hloubí dutiny pro svá hnízda například datlové, ale jakmile je ptáci přestanou využívat, poskytují vhodný hnízdní prostor pro spoustu jiných zájemců, k nimž patří i včely.

Osídlení dutiny stromu, budování plástů a způsob, jak si ji včely přetvářejí pro své potřeby, jsou předmětem

kapitoly „Osídlování datlí dutiny“. Fáze budování, tedy doba od osídlení dutiny až po finální dostavění plástů v prvním roce, je extrémně kritické období, v němž se rozhoduje, zda se kolonie může úspěšně rozvíjet. Většině rojů se to nepovede. O přesných důvodech ztrát během zakládací fáze se můžeme jen dohadovat. Že by nebyl dostatečný počet volných dutin? Byla stavební činnost včelstva nedostatečná, takže nedošlo k založení plodu a uložení nezbytného množství nektaru a pylu? Došlo k rojení ve správnou dobu a byly v blízkosti hnízda postačující zdroje potravy?

Když už však dojde k úspěšnému dokončení stavby hnízda, začne včelí kolonie žít běžným životem, který – pokud se nepříhoda nějaké neštěstí – trvá dlouhé roky.

Pro život včel v dutině stromu mají pláсты zásadní význam. Jsou to výrobní prostředky a skladiště pro med, je to místo, kde se ukládá pyl, ale také „dětský pokoj“ pro larvy a kukly a v neposlední řadě slouží také jako „telefonní síť“ pro komunikaci. Pláсты jsou jakýmsi nositeli individuální chemické orientační značky, které v temném hnízdě slouží jako směrové ukazatele pro včely, jimž pomáhají při optimálním využití voskového díla. Využití jednotlivých buněk plástu nám skýtá obdivuhodný, ideální obraz. Žádný zmatek,





plást je příkladně uspořádaný do „sektorů“, v nichž se vyrábí a uskladňuje med, kde dochází k ukládání pylu a kde probíhá vývoj plodu.

Jestliže se na činnost včel v dutině stromu podíváme komplexně, vnucuje se nám otázka: Kdo řídí všechny jejich činnosti, které pak ústí do zjevného řádu?

Odpověď zní: nikdo. Všechny výsledky vzešlé z aktivit tisíců včel jsou důsledkem rozhodnutí jednotlivých dělnic. Každá včela se sama rozhoduje, co bude dělat. Důvody jejího rozhodování jsou různé: To, co v danou chvíli vnímá ve svém bezprostředním okolí, podněty jako teplota nebo vůně a komunikační signály družek v hnízdě. To, co si uložila do paměti z prožitých situací. Také její motivace k provádění či neprovádění nějaké činnosti. To, jak je včela vnímavá, jak rychle dokáže zareagovat, je silně ovlivněno genetickou informací po otci. Mnohočetné spáření panušky čili panenské matky při snubním letu vede k odpovídajícímu počtu nevlastních sesterských linií ve včelstvu a tím také k velmi mnoha rozdílným „charakterům“ včel, které se po spáření vylíhnou. Tak je dosaženo, že včelstvo jako celek vždy správně reaguje na vnější podněty.

Zásadní veličinou v hnízdě, kterou je třeba vůči okolí regulovat, je teplota. Včely topičky udržují v plodovém

hnízdě teplotu kolem 35 °C, aby se mohla kukla optimálně vyvíjet. Je mimořádně zajímavé, že ve vývojové fázi, v níž se vytváří mozek, je třeba teplota, která je velmi blízká teplotě lidského těla. A také u nás je mozek jedním z orgánů, které vyžadují tak vysokou teplotu pro správný provoz. Včely topičky, které jsou zalezlé do prázdných buněk v plodišti, předávají cíleně své teplo kuklám v sousedících buňkách. Přitom může jediná topička teplotně ovlivnit až 70 kukel na obou stranách plástu. Včely topičky, které sedí na plástech a tisknou se rozpáleným hrudníkem na víčko plodové buňky, pod kterým se jako v dětském pokojíku vyvíjí kukla, předávají teplo také okolnímu vzduchu. To ovšem pro regulaci rovnovážného stavu, takzvané homeostázy, nepředstavuje v plodišti žádnou ztrátu. Naopak, toto teplo ovlivňuje vlhkost v dutině stromu obývané včelami.

Ve včelím hnízdě v dutině stromu nemá vzduch jedolitou podobu, protože jej pláсты doslova dělí na jednotlivé „oddíly“ s vlastním mikroklimatem, které kontrolují včely. Ty také vytvářejí teplo, především pro zavíčkované kukly v buňkách v plodišti. Když včely do hnízda přinesou vodu, kterou rozstříknou po plástu, dovedou prouděním vzduchu, vyvolaném máváním křídel, hnízdo ochladit odpařováním. S ovlivňováním

teploty vzduchu těsně souvisí i vzdušná vlhkost v uličkách mezi plásty. Nízká vzdušná vlhkost v hnízdě má totiž mnoho výhod. Nejmarkantnějším benefitem je usnadnění práce při zahušťování nektaru přinášeného do hnízda, které se děje odpařováním vody. Takže čím sušší je okolní vzduch, tím snadněji včely nektar zahustí. Nízká vzdušná vlhkost kromě toho brání tvorbě plísni.

Jak funguje včelí odvlhčovač vzduchu? Výměna vzduchu malým otvorem, jaký obvykle mívají včelí obydlí v dutinách stromů, nemůže probíhat samovolně. Ale už několik málo dělnic, které sedí na správných místech na plástech a vytvářejí máváním křídel průvan, toho dost zmůže. Jako malé živé ventilátory dokážou nasměrovat chladnější vzduch zesponu nahoru mezi plásty. Tam se vzduch ohřeje a relativní vlhkost klesne.

Tím se ovšem množství páry nesníží, voda tak snadno nezmezí. Proto včelám pomáhá, že dřevo, které dutinu obklopuje, vlhkost absorbuje a znovu tak hnízdu odeberá část vody, kterou včely do hnízda přinesly společně s nektarem.

#### STRANA 25

*Včela sběračka časně zrána přilétá k nově obydlené dutině. Jejím družkám je venku ještě příliš zima. Startovní signál pro let za snůškou neurčuje rozednění, nýbrž teplota vzduchu u vchodu do hnízda. Včely topičky kolem vletového otvoru se starají o výměnu vzduchu.*

#### NÁSLEDUJÍCÍ DVOJSTRANA

*Včely dělnice se zaháknou svýma nožičkami a vytvoří síť kolem plástů – obzvláště v noci. „Síť“ může být volná, nebo těsná. U včel chovaných v úlech se taková propojení objevují jen v omezené míře, pokud vůbec. Při stavbě plástu, je-li k tomu místo, se ale objevují takzvané stavební řetězky, kdy vícero do sebe zavěšených včel vytvoří řetěz pod plástem. Panuje domněnka, že to včely dělají proto, aby mohly stavět pláсты svisle – je ale možné, že jejich chování je zcela nezávislé na stavbě a odkazuje na původní tvorbu sítě divoce žijících včel medonosných.*

**»PŘI POZOROVÁNÍ VČEL SE NÁM OKAMŽITĚ VNUCUJE OTÁZKA: KDO ŘÍDÍ VŠECHNY TY ČINNOSTI, KTERÉ PAK ÚSTÍ DO TOHOTO ZJEVNÉHO ŘÁDU?«**

