



ROMAN LINHART

včelařit jako včela

jak včelařit s respektem vůči včelám

Mladá fronta

Včelařit jako včela

Vyšlo také v tištěné verzi

Objednat můžete na
www.mf.cz
www.albatrosmedia.cz

mladá fronta

Roman Linhart
Včelařit jako včela – e-kniha
Copyright © Albatros Media a. s., 2022

Všechna práva vyhrazena.
Žádná část této publikace nesmí být rozšiřována
bez písemného souhlasu majitelů práv.


ALBATROS MEDIA

ROMAN LINHART

včelařit jako včela



ROMAN LINHART

včelařit jako včela

jak včelařit s respektem vůči včelám

mladá fronta



Poděkování

Panu Volejníkovi za čas, který mi věnoval.
A také za ochotu podělit se o své celoživotní
zkušenosti. Je mi ctí, že mohu ve své knize jeho
technologie zachovat pro budoucnost.

ÚVOD

Kniha *Včelařit jako včela* je volným, avšak nedílným pokračováním dílu prvního, nazvaného *Myslet jako včela*. V prvním dílu jsme nahlédli pod pokličku vážných problémů, které sužují dnešní včelaření. Příčiny chování včel jsme vysvětlovali v souladu s aktuálními poznatky biologie. Popsali jsme účinné protirojové opatření v podobě chovu trubců a také potírání roztoče *Varroa destructor* termoterapií v Termosolárním úlu.

Druhý díl se zabývá navazujícími otázkami, jejichž vyřešení je nutným předpokladem pro kvalitní včelaření budoucnosti. V tomto dílu se nejprve seznámíme s vlivem jednotlivých ekologických faktorů na život včelstev, protože jejich zohlednění je nutné pro optimalizaci funkce úlu. Dále podnikneme výlet do přírodních dutin obývaných včelami. Právě stromová dutina je totiž přirozeným a miliony let plně funkčním obydlím, kterému jsou včelstva dokonale přizpůsobena.

Stejně jako nemůže být kvalitní žádný úl, který není inspirován tvarovými a fyzikálními vlastnostmi včelami obývané dutiny stromu, není pro život chovaných včelstev příznivá žádná technologie včelaření, která se neinspiruje biologií včelstev volně žijících.

Klíčová je zejména znalost podstaty přírodní rovnováhy mezi včelstvy a jejich patogeny. Je nutné ji v našich technologiích aplikovat, abychom našim včelstvům zlepšili zdravotní

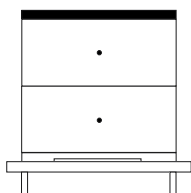
stav. Jak si doložíme, například morem včelího plodu trpí právě jen včelstva chovaná, nikoli volně žijící. Kniha rozkrývá důvod tohoto překvapivého jevu a nabízí účinné řešení.

Nezůstaneme ale jen u dílčích poznatků. Závěrem skloubíme veškeré znalosti z obou dílů knižní série a popíšeme včelaření v jednotné optimalizované úlové soustavě, nazvané modulový úl. Jde o zpracovaný systém chovu včel, důsledně respektující biologické a fyzikální zákonitosti, jimiž se řídí život včelstva v přírodě.

Řešení zde propagovaná jsou polyfunkční, berou ohled nejen na zájmy včel, ale také včelaře. Hovořím o včelaření přírodě blízkém, časově nenáročném a téměř bezpracném. Zde uvedené metodiky jsou velmi vhodné pro každého, kdo chce mít nejen čisté svědomí ve vztahu ke svým včelám, ale také nadprůměrné medné výnosy, a to s minimem investovaného času a práce. Hodí se tedy jak pro včelaře zájmové, tak i komerční.



ZÁKLADY EKOLOGIE VČELY MEDONOSNÉ



Co je a není ekologie

Tato kniha je včelařská a nemá mít žádný politický podtext. Ekologii však na veřejnosti bohužel neprezentují jen vědci, ale zejména lidé, kteří ji nestudovali a rozumí jí nejméně. Jde o politiky a ekonomy. Právě mnohými politiky a ekonomy je ekologie veřejnosti prezentována natolik deformovaným způsobem, že coby vystudovaný ekolog cítím potřebu tento vědní obor přesně definovat a v očích veřejnosti obhájit, než přejdu k vlastní ekologii včely medonosné.

Kdysi jsem byl osobně přítomen diskusi, v níž bývalý prezident Václav Klaus prohlásil, že ekologie není věda. Prý nemá vlastní metodiku práce a půjčuje si ji od jiných přírodních věd. To je ale neplatný názor, neboť jde o obecný znak všech hraničních vědních disciplín. Pokud bychom uplatnili tento zúžený pohled, pak bychom nemohli považovat za vědu ani například ekonomii, neboť i ona si půjčuje pracovní metodiku od matematiky, sociologie a statistiky. A například ani biochemik by v rámci tohoto pokřiveného chápání problému nemohl být považován za vědce. To protože si biochemie půjčuje pracovní metodiku od biologie i chemie.

Ekologie není o aktivizmu, demonstracích a přivazování se ke stromům, jak nám bohužel i mnohá média účelově

podsovávají ve snaze ekologii jako vědní obor zdiskreditovat. Neboť právě z poznatků ekologie vychází ekonomickým zájmům nepohodlná ochrana přírody. Proto osobně vnímám zřetelnou snahu ekologii v očích veřejnosti označit za nebezpečnou ideologii a pavědu. Tedy nevědeckou ezoterickou nauku pomýlených objímačů stromů. Smyslem diskreditace ekologie ve veřejném prostoru je umožnit ještě bezuzdnější využívání krajiny. Neboť ideálním sociálním prostředím pro ničení přírody v souladu s veřejným míněním je médii zpracovaná společnost, která je na konzum již zaměřena tak dalece, že má deformované priority a sama z duše nenávidí ty zlé ekology, jejichž nepohodlné poznatky brání v ještě intenzivnějším využívání a poškozování přírody.

A tak se média do ochránců přírody (které z neznalosti nazývají ekology) opírají, kde mohou. Veřejnost se dozvídá, že ti zlí ekologové zničili Šumavu, protože trvají na bezzáhových zónách. Nikdo ale veřejnosti neřekne, že Šumavu zničili lesníci, kteří se v dávných časech zpronevěřili svému řemeslu tím, že z ní udělali na příkaz vrchnosti jednodruhou a stejnověkovou smrkovou plantáž. Veřejnosti není v dostatečné míře prezentován fakt, že jen díky tlaku ochránců přírody a ponechání dřeva k rozkladu je dnes zase Šumava na mnoha místech zelená.

Vzpomínám si, jak ekologické organizace důrazně protestovaly vůči jedné z dálničních tras, dnes zvané D8, vedoucí Českým středohořím. Byli nazýváni extrémisty a ekoteroristy, když tuto trasu i na základě posudků geologů napadali ve schvalovacím řízení jako nevhodnou. Pak tu dálnici stát proti vůli vědecké obce postavil, a zničil ji obří sesuv půdy. Přesně tam, kde to ti zlí ekologové a geologové dávno předvídali...



Není žádným tajemstvím, že snem mnoha firem a nadnárodních korporací je společnost médií zpracovaných němých konzumentů, kteří bez kladení nepříjemných otázek vzhlíží k hodným ekonomům, zemědělcům a průmyslníkům. Neboť právě oni v zájmu nás všech a s nezbytnou slzou v oku malebnou krajinu našich předků ekonomice zcela obětovali. Po nás, občanech střední Evropy požadovali vládcí v socialistickém i demokratickém režimu vždy to samé. Chtějí v otázkách ochrany přírody a krajiny náš nezájem a nečinnost. Za tím účelem potřebují ekologii coby odborný teoretický základ ochrany přírody zdiskreditovat, aby mohlo ničení přírody pokračovat a ekologické poznatky nebyly překážkou při generování zisku.

Cíle jsou vždy stejné a způsoby jejich dosahování ve všech režimech podobné. Komunisté ekologii označovali za západní buržoazní pavědu a ekology za nepřátele socialismu. Kapitalisté ekologické problémy relativizují, ekologii dávají nálepkou ekologického terorismu a spojují ji s násilím. Ačkoli ruku na srdce, víte o nějakém násilném činu spáchaném ekologem či trestném činu spáchaném ve jménu ochrany přírody? Já ne, a to se v branži pohybuji 20 let. Nicméně i naše BIS má ten názor, že snaha chránit přírodu může být spojena s terorismem: „Terorismus je násilná forma prosazování politických zájmů stoupců určité radikální ideologie (politické, náboženské, nacionalistické, separatistické, ekologické a jiné).“¹

Je zajímavé si všimnout, že o ekonomickém terorismu BIS na svých stránkách mlčí. Zřejmě se dle této organizace vedou války mezi národy za práva zvířat a blaho květin. Ne o moc a zdroje.

¹ <https://www.bis.cz/terorismus/>

Zkrátka když ekolog někde dálnici nechce a chce tím chránit státní investice, zdraví lidí a přírodu, je to protistátní živel. A když ji tam ekonom navzdory odborným posudkům geologů postaví a miliardové investice zmaří dávno předvídaný sesuv půdy, ekonomická ani politická sabotáž to není. I dnes lze pozorovat tragikomické situace, kdy ekonom a politik vydává knihy o ekologických souvislostech, v nichž zpochybňuje globální oteplování. A prohlašuje, že druhů organismů na planetě přibývá. Vymírání je prý jen fikce...

Všimněte si, že žádný ekonom ani politik se nikdy necítil být natolik inteligentním a zároveň fundovaným v jiném oboru, aby například radil lékařům, jak operovat slepé střevo. Ačkoli je to operace spíše banální. Tito lidé nejsou ani natolik kompetentní, aby mohli zemědělcům radit, jak pěstovat brambory. Ale existují politici a ekonomové, kteří se považují za natolik inteligentní a vševědoucí, že radí společnosti, jak má vnímat klimatické změny, hodnotit vymírání druhů či devastaci krajiny. Je to smutná vizitka toho, co je v demokracii také možné. Inteligentní čtenář si jistě sám odpoví na otázku, zda je s terorismem spíše spojena ekologie či ekonomika: Zničil toho člověk zbraněmi, ideologiemi či chemikáliemi více ve jménu ekologie a ochrany přírody, či ve jménu ekonomiky a generování zisku? Vedou se války ve jménu ekologie, či ekonomiky? A kdo vlastně poškozuje koho – ekologie ekonomiku, či ekonomika ekologii?

Ekologie v původním slova smyslu rozhodně není totéž co ochrana přírody. Jde o obecnou přírodní vědu, která se zabývá studiem vztahů mezi organismy a jejich prostředím. V oblasti praktických aplikací je hrubou chybou ztotožňovat ekologii pouze s ochranou přírody. Vždyť bez znalosti ekologických požadavků dřevin nelze správně vysadit les. Bez znalosti ekologických požadavků kulturních plodin nelze



očekávat vysoké výnosy. A bez znalosti podrobností ekologie parazitů nelze ani odčervit psa. Když my včelaři uskladňujeme vytočené plásty v průvanu, také využíváme znalostí ekologie zavíječe. Vědomi si faktu, že v průvanu nemůže žít, a tím pádem ani uskladněnému dílu škodit. A když čekáme s fumigací na bezplodé období, také vycházíme z aspektů reprodukční ekologie parazita *Varroa destructor*. Totéž činíme při jeho hubení léčebnými ohřevy.

Ekologie je zkrátka svými aplikacemi doslova všudypřítomná a bohaté ekologické znalosti založené na pozorování a zkušenosti museli mít lidé již v pravěku. Jinak by nepřežili. Právě takovému ryze odbornému a nikoli politicky deformovanému pojetí ekologie budou věnovány další řádky.

Protože včela medonosná ovlivňuje mikroklimatické podmínky v úlu na bázi kolektivního chování, budeme se především zabývat vlivem ekologických činitelů na celá včelstva. O vlivu pastvy a patogenů na včelstva bylo napsáno mnoho dobrých publikací. Proto budu řešit zejména vliv abiotických činitelů na přežívání a prosperitu včelstev. Bez jejich optimalizace ze strany včelaře totiž nelze očekávat včelařské úspěchy.

Liebigův zákon minima jako teoretická báze řešení včelařských problémů

Tento vskutku základní ekologický zákon byl definován již v roce 1840. Vyjadřuje skutečnost, že pokud vývoj živého organismu limituje soubor určitých ekologických faktorů, převažující negativní vliv má vždy ten, který se nachází v největším nedostatku. Anebo je přítomen v nejnižší kvalitě. Tím nejvíce ohrožuje přežití či zdárný vývoj organismu. Právě

takový ekologický faktor je třeba objevit a jeho negativní působení eliminovat nejdříve.

Pokud například potkáme na poušti člověka těžce dehydrovaného po třech dnech bez vody, se zlomenou rukou, odřeným kolenem a možným lehkým deficitem vitamínu C, jistě mu dáme nejdříve napít, pak mu teprve ošetříme zlomeninu, aplikujeme náplast na koleno a teprve nakonec mu podáme tabletku celaskonu. Jakékoli jiné pořadí řešení jeho několika různě závažných problémů by bylo špatné. A za pouhé podání celaskonu by nám dehydrovaný jedinec umírající žízni asi moc nepoděkoval.

Opačným příkladem je ovšem člověk, který umírá na kurděje (těžký nedostatek vitamínu C), má běžnou žízeň, také zlomenou ruku a také odřené koleno. Jemu naopak ihned podáme vitamín C, pak ošetříme zlomeninu, dáme napít a teprve nakonec se postaráme o jeho odřené koleno. Ve včelařství je tomu obdobně a je třeba si vždy položit klíčovou otázku: Který ekologický faktor aktuálně ohrožuje přežití či limituje rozvoj mých včelstev v největší míře?

Teprve až tento faktor nalezneme a odstraníme, bude mít smysl se věnovat řešení potíží jiných. Jen tak se vyvarujeme toho, že bude naše dobře míněná snaha zbytečná. Mnozí včelaři toto bohužel nerespektují a například přidávají matky do včelstev nemocných, žijících na starém díle či třeba hladových. V mylném domnění, že mladé matky budou plodovat i za těchto podmínek a vykompenzují veškerá negativa. Neuvědomují si, že sebelepší matka nemůže podat plný výkon ve včelstvu, které není schopno ji v plodování podpořit. Protože mu chybí některá ze základních živin či jeho rozvoj blokuje určitý ekologický faktor. Na následujících stránkách proto blíže prostudujeme vliv základních ekologických faktorů



ve vztahu k rozvoji včelstev a jejich ekonomické produktivitě. Dříve, než tak učiníme, považují za nutné upozornit na rizika antropomorfismu ve včelařství.

Antropomorfismus a jeho rizika

Antropomorfismus je intuitivní a odborně neobhajitelné připodobňování povahových vlastností či fyziologických potřeb zvířete povahovým vlastnostem či fyziologickým potřebám člověka. Mnozí včelaři bohužel chovají včely dle hesla: Co je dobré pro mě, je dobré také pro mé včely!

Pod vlivem tohoto mylného přístupu někteří včelaři upravují včelám podmínky jejich života právě tak, jako by je upravovali sami pro sebe. Například dříve se včelstva ukládala do podzemních krytů zvaných stebníky. Protože se včelaři domnívali, že když se před mrazem schovávají do vytápěných domů oni sami, udělá to dobře také včelám. Výsledkem bývaly vysoké zimní ztráty, zejména pro nemožnost proletů a špatnou ventilaci. Jiným příkladem může být snaha krmit včely karamelizovaným cukrem, který je pro ně ale na rozdíl od člověka toxický.

Je zkrátka nutné si uvědomit, že zvířata nejsou lidé. Mají zcela jinou fyziologii než člověk a mohou pro ně být normální i ty stavy, které by člověka zabily. Na druhou stranu je mohou poškodit či zabít podmínky, které lidem vyhovují. Včelí dělnice ohřívající plod například může zvýšit svoji tělesnou teplotu až na 43 °C, která by už člověka ochromila. Zimní hrozen bez potíží snese několik stovek hodin tuhých mrazů, které by nepřežil ani dobře oblečený polárník.

Představme si například, že bychom požádali mladého stokilového atleta na vrcholu sil, aby během 24 hodin

zkonzumoval 3 kg cukru v roztoku, v poměru 3 : 2, jímž běžně krmíme včelstva na zimu. Takový výkon by ho nutně zabil, protože naše orgány nejsou stavěny na zpracování tak masivního přísunu sacharózy do těla. Každé běžné včelstvo ale v podletí hravě vyprázdní sklenici se 3 kg cukru v roztoku během jediného dne. Přičemž silná včelstva vyprázdní i dvě takové sklenice! Včelstva odpaří 80 % vody z přijatého krmiva a ještě sacharózu rozštěpí na monosacharidy. Aniž by to pro ně představovalo jakékoli riziko. Pro člověka smrtelná dávka cukru je tedy pro včelstvo jen běžným denním příjmem potravy. Bez ohledu na to, že je biomasa včelstva mnohem nižší než hmotnost člověka.

Proto si pamatujme, že je třeba respektovat ekologické potřeby i etologické vzorce chování daného druhu a nabyté poznatky využívat v praxi. Jiná cesta k úspěchu v chovatelském snažení k cíli nevede. Tím, že se budeme ke včelám chovat jako k lidem, jim jen ublížíme!

Ekologická plasticita (valence)

Pojem ekologická valence označuje míru tolerance druhu (jedince, society nebo ekosystému) vůči rozpětí ekologických faktorů, které u něj studujeme. Předpona STENO označuje málo plastické druhy, vykazující nízkou toleranci vůči rozpětí studovaného ekologického faktoru. Například tasemnice je druhem ukázkově stenovalentním, tedy přísně vázaným na specifické podmínky, panující pouze ve střevě hostitele. Nikde jinde žít neumí.

Předpona EURY označuje opak. Tedy takový druh, který vykazuje značnou odolnost vůči podmínkám okolního prostředí. Příkladem euryvalentního druhu může být potkan,

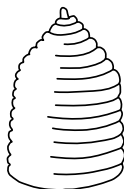


který přežije skoro všude. A je značně tolerantní vůči změnám okolních podmínek.

Včelu medonosnou můžeme celkově jako druh označit za značně ekologicky plastickou, tedy euryvalentní. Protože dokáže žít v širokém rozpětí nadmořských výšek, je téměř kosmopolitně (celosvětově) rozšířena, využívá různých druhů rostlin a snáší i značné teplotní extrémy. Proto ji najdeme v polopouštích Afriky, severním mírném pásu i v chladné Skandinávii.

U většiny hmyzu je jeho ekologická plasticita podmíněna tím, že jedinec podmínkám okolního prostředí vzdoruje sám. Pokud jsou obzvláště nepříznivé, pak přežívá i v klidových stádiích, která vykazují jen minimální metabolickou aktivitu bez pohybu a příjmu potravy. Tedy v takzvané diapauze. Včela medonosná má s člověkem společné to, že si mnohé ekologické faktory dokáže velmi efektivně přizpůsobit svým potřebám a navozuje ve svém sedisku, a zejména plodovém tělese podmínky, které jsou pro ni optimální. Nepříznivé podmínky přežívá vždy aktivní a i za velmi drsných okolností (třeba silných mrazů) dokáže zajistit relativní homeostázi (stálost) teplotních a vlhkostních faktorů uvnitř včelstva. K tomu, aby mohlo být homeostáze dosaženo, si musela včelstva vyvinout mnohé účinné regulační mechanismy, jimiž ovlivňují mikroklima plodového tělesa či celého úlového prostředí. V následujícím textu se s některými z nich seznámíme.

FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ ŽIVOT A ROZVOJ VČELSTEV



Problematika regulace vlhkosti a obnovy vzduchu v úlu

Oxidativní procesy jsou nezbytné, aby mohli živočichové uvolňovat z přijaté potravy efektivně energii. Ta bývá v případě včelstev používána k vyhřívání plodového tělesa, k pohybu, tvorbě vosku, enzymatickému zpracování potravy a vlastně přímo či nepřímo k veškerým metabolickým pochodům podporujícím život. Lze říci, že energie ukrytá v potravě je pro včelstvo nevyužitelná bez dostatečného přísunu kyslíku do úlového prostoru. Stejně důležitý je také odvod metabolicky uvolněné vodní páry a oxidu uhličitého, který má na včely ve vyšších koncentracích narkotizující vliv.

V atmosféře je přirozeně obsaženo 21 % kyslíku, 78 % dusíku a asi 1 % tvoří vzácné plyny. Oxid uhličitý představuje pouhých 0,03 %. Není bez zajímavosti, že v půdním vzduchu je již 0,3 % oxidu uhličitého. Tato zdánlivá maličkost se při povrchním pohledu nezdá být důležitou pro život blanokřídlého hmyzu. Opak je ale pravdou. Právě v půdě či tlejícím rostlinném materiálu (třeba v pařezech) zimují matky čmeláků, samotářských včel, vos a sršní. Zde jsou oplozené matky celé měsíce vystaveny zvýšeným koncentracím oxidu uhličitého. Ten jednak snižuje metabolickou aktivitu a pomáhá v zimě



matkám přežít se skromnými tělesnými zásobami. Ale navíc má i roli aktivizujícího stimulu vaječníků matek, čehož se s úspěchem využívá při narkotizaci včelích matek v průběhu inseminace. Na téže bázi se ošetřují také mladé čmeláčí matky v laboratorních chovech.

Cílem problematiky znalých včelařů je zajistit včelstvům celoročně dostatek čerstvého vzduchu s dostatkem kyslíku, za splnění těchto nutných podmínek:

- minimální ztráta tepelné energie
- zajištění ventilace úlu bez nadměrné a trvalé kondenzace vodních par na stěnách a plástech, což v chladné části roku vede k rozvoji plísní
- kvalitní odvod oxidu uhličitého, který ve zvýšených koncentracích negativně ovlivňuje metabolismus včelstev
- ochrana včelstev před průvanem

Je nutné si pro praxi pamatovat, že zajištění dobré ventilace je u včelstev důležité zejména v zimě a předjaří. Je to dokonce ještě důležitější, než zajistit ochranu včelstev před mrazy. Jen včelstvo s dobrou ventilací si totiž metabolicky uvolní dostatek energie k tomu, aby mohlo vzdorovat mrazu. A jen včelstvo dobře odvětrávané se zbavuje efektivně metabolicky uvolněné vody, která se pak v úlu nadměrně nesráží a včelstvo zimuje v suchu. Zimu totiž mnohem lépe přežije včelstvo dlouhodobě vystavené mrazu v suchém a nehybném čerstvém vzduchu než včelstvo za teplot sice nad bodem mrazu, ale ve vlhkém vydýchaném vzduchu a na mokrých plástech! Problém nám pomůže pochopit míra uvolňování vody ze zimních zásob:

1 g cukru + 1,065 g kyslíku uvolní 0,6 g vody a 1,465 g oxidu uhličitého.

Z 1 kg cukru se tedy rozštěpením uvolní $0,6 \times 1000 = 600$ g vody. Včely ale v zimě nekonzumují čistý cukr, nýbrž vodný roztok cukrů s cca 20 % zastoupením vody. Proto musíme k oněm 600 g metabolicky uvolněné vody připočítat ještě 200 g vody z roztoku na každý kilogram cukru. Pak zjistíme, že včelstvo zakrmené 20 kg cukru na zimu, při zkonzumování tohoto množství uvolní 20×800 g vody. Tedy rovných 16 litrů.

Tuto vlhkost je třeba účinně odvětrat. Jinak zkondenzuje na chladných površích v úlu a tento dlouhodobě přítomný kondenzát vytvoří nevhodné podmínky pro raný rozvoj včelstev. Zato vzniknou ideální podmínky pro rozvoj plísní. Odvod metabolicky uvolněné vody je velmi důležitý zejména v předjaří, kdy bouřlivě roste spotřeba zásob v důsledku nutnosti zvýšit teplotu plodového tělesa na 33–35 °C. Jelikož venku často tou dobou i mrzne, dramaticky vzrůstá tepelný spád mezi okolím úlu a teplotou plodu. Proto se zvyšují tepelné ztráty. Což vyvolává nutnost zvýšené spotřeby krmiva na úhradu uniklého tepla. Tím samozřejmě také roste produkce uvolněných vodních par.

Na prosté přežití zimy od října do března včelstvu stačí strávit asi 6 kg cukru. Neboť vnitřní teplota zimního chumáče činí asi jen 20 °C a povrchová teplota je blízká 8–12 °C. Včelstvo se v zimě nachází v oblasti bazálního metabolismu, kdy neprodukuje. Zásob spaluje jen tolik, aby přežilo, a šetří jimi.

Při zahájení intenzivního plodování koncem února ale spotřeba zásob prudce roste a během března a dubna včelstvo ve špatně izolovaném úlu snadno spotřebuje 12–15 kg zásob. Protože v březnu ještě v noci často mrzne a úlové stěny jsou



chladné, může ve špatně větraných úlech, na neobsednutých chladných plástech a stěnách úlu metabolicky uvolněná voda nekontrolovaně kondenzovat. Pak mohou kvasit zásoby, plesnivět pyl a včelstvo se nerozvíjí normálně. Tomu je třeba kvalitní ventilací zabránit. Zde se nabízí více možných řešení:

Ventilace česnem a očky

Česno je hlavním otvorem do úlu, který musí být (snad vyjma kočování a léčby fumigací) stále otevřený. To i v zimě. Jednak z důvodů větrání a také z důvodu možnosti zimních proletů spojených s kálením včel. Je třeba udržovat česna čistá a průchodná. Zejména v zimě může být česno zaváto sněhem a ten může na styku s teplejším úlovým vzduchem za svitu slunce tát. V noci vzniká namrzáním vzniklé vody led, který může neprodyšně česno uzavřít, a včely se pak udusí. Proto nelze považovat větrání pouze česny za ideální.

Je velmi důležité zajistit dostatečné zúžení česen na zimu, aby jimi do úlu nepronikali hlodavci. V podletí by měla být česna upravena na zimní stav několik týdnů před podáním zásob, aby mohlo včelstvo při jejich ukládání zohlednit specifické proudění vzduchu v úlu. Zejména u teplé stavby je nutné v podletí zúžit česno tak, aby bylo otevřené jen u jedné strany. Zimní chumáč se pak zformuje právě co nejbliže česnu. Nesedí tedy uprostřed. To je velmi důležité pro zdárné prezimování. Chumáč včelstva s česnem otevřeným u jedné úlové stěny nejprve stoupá vzhůru, a když dosáhne stropu, vydá se směrem od stěny k zásobám. Všechny zásoby má v jednom směru postupu, a proto je nemůže minout a nezemře hladu.

Pokud ale včelař zúží česno ze stran a uprostřed ho ponechá otevřené, pak se chumáč zformuje uprostřed a zpočátku také zimuje klidně. Stoupá po zásobách vzhůru. Když narazí

na strop, musí se rozhodnout, kam půjde dál. Část zásob má po straně levé a část po straně pravé. Ať se rozhodne jakkoli, zimu stejně nepřečká. Ani na jedné straně totiž není dost zásob na přežití zimy. Pokud se hrozen například vydá vlevo, pak až dojde ke stěně úlu, bude od zásob vpravo příliš vzdálen. Proto uhynie hladý. Pokud se vydá vpravo, dopadne stejně.

Právě zúžením česna k jedné straně se vyhneme riziku, že zimní hrozen skončí odtržen od zásob. Je důležité, aby včelstvo mělo dostatek zásob v místech, kde bude v časném předjaří plodovat. Platí totiž, že včelstvo raději zemře hladý sedíc na plodu, než by ho opustilo a odešlo byt i jen několik centimetrů dále, do oblasti hojných zásob.

Samozřejmě, že problém odtržení včelstev od zásob je typický pro mladá včelstva zimovaná na teplé stavbě v jednom nástavku. U dvounástavkového zimování je totiž zpravidla dost zásob nad sediskem včel a zimní hrozen proto najde dostatek potravy při postupu vzhůru, aniž by v zimě musel vykonávat za potravou boční pohyby. Zastánci studené stavby často uvádějí, že se daný problém vyskytuje jen u stavby teplé. Není tomu ale tak. U zimování včelstev na široko-nízkých měřácích, s česnem otevřeným uprostřed či očkem uprostřed a studené stavbě je možná jen krátká dráha vertikálního postupu zimního hroznu v blízkosti česna. Proto hrozen brzy dospěje ke stropu úlu a musí volit směr dalšího pohybu. U studené stavby hroznu nezbyvá než jít za zásobami uličkami do zadních částí úlu, tedy dále od česna. To může být problém v předjaří. Protože plodování již v únoru vždy začne u česna v přední části nástavku. Ale zásoby jsou zde již zkonzumovány a jsou až v zadní části nástavku, která je hroznu vzdálená. Zde platí pravidlo, že zatímco včelstvo bezplodé se bez potíží za zásobami uličkami posune, včelstvo s plodem se posunout nemůže. A proto bývají



běžným zjevem včelstva uhynulá hlady na široko-nízkých rámcích, které ještě v okrajových partiích obsahují mnoho zásob.

Zkrátka platí, že při užívání široko-nízkých měr a stavby studené musí mnohdy včelstvo volit mezi vzduchem a plodem u čelní stěny a zásobami u zadní stěny. To nekončí nikdy dobře. Mnohem lepší je, pokud může včelstvo v zimě stoupat směrem do zásob, tedy zimovat nad česnem za dostatku vzduchu. Bez nutnosti bočních pohybů zimního hroznu. Pak se včelstvo nemůže od zásob odtrhnout a zimu zdárně přečká.

Využití oček

Očka s výhodou použijeme při oplozování matek či tvorbě oddělků. Mnozí včelaři tvrdí, že očka napomáhají v létě létavkám tím, že se jimi mohou dostávat přímo do medníku, aniž by musely procházet plodištěm a vyletovat česny. To je ale spíše spekulace, neboť létavky nemají důvod do medníku vstupovat a ukládat zde nektar přímo do plástů. Létavky ve skutečnosti nektar na krycích plástech blízkých česnu předávají mladuškám a teprve ony ho vzájemným předáváním dodávají do medníku. V medníku jsou mladušky také, a jistě i zde je tomu stejně. Je jisté, že cesta nektaru úlem je při předání na česně delší a může skutečně mírně snížit výnos včelstva. Ale zase je to velmi prospěšné pro kvalitu vznikajícího medu. Protože nektar předaný na česnu je předáván většímu počtu mladušek, než se dostane do prostoru medníku. Otevřená očka také vždy znamenají tepelné ztráty a nutnost vyšší konzumace medu na jejich úhradu.

Pokud se nám v medníku z převěšeného plodu nad mřížkou za metod tradičního včelaření vylíhnou trubci, čeká je zde smrt, jestliže jim neotevřeme medníková očka. V zimním období nechávají někteří včelaři očka otevřená proto, aby

měly včely sedící v některém z horních nástavků možnost se proletět za pěkných zimních dnů a vykálet. To doporučuji. Očka také napomáhají odvodu vodních par z úlů v zimě a minimalizují možnost jejich kondenzace. Napomáhají zajistit dostatek kyslíku v úlu.

Velkými odpůrci oček jsou někteří včelaři, prosazující vysoce teplodržné úly. Ti v užívání oček vidí tepelné úniky a odmítají je z principu. Osobně jsem toho názoru, že je ideální, aby nástavek očko měl. Je jen na včelaři, aby sám uvážil, zda je či není vhodné ho v určitém ročním období používat. Protože ačkoli je pravdou, že očky skutečně část tepla uniká, přináší i výše uvedené výhody, které mohou někdy převažovat. Excentrické umístění oček považuji za správný trend. Z mých pozorování plyne, že je ideální očko situovat do spodní pravé části nástavku (vnímáno osobou stojící před úlem). Protože úl by měl být orientován na jihovýchodní stranu. Tak, aby využíval ranní, nízko stojící slunce. A pak je pravá strana nástavku (hodnoceno z čelního pohledu na česno) tou, která je dále od strany západní, odkud většinou fouká vítr. Také na pravé straně dna by měl být zajištěn vstup do česna zúženého česnovou vložkou.

Pamatuji si, že jsem kdysi umístil oddělky v nástavcích na polystyrenové desky. A včely létaly jen očky. Když včelstva zesílila, vykousala polystyren právě jen pod pravým dolním rohem nástavku. A zde si tím zřídila sama česno. U jednoho oddělku by mohlo jít o náhodu. Ale tenkrát se stejně zachovalo více než 50 oddělků. To již nemohla být náhoda.

Dnes bývá běžné umístit očko do horní třetiny výšky nástavku. To není dobré řešení s ohledem na tepelné úniky. Teplý vzduch totiž stoupá vzhůru a tudy uniká. Ale pokud je očko umístěno v dolní třetině nástavku, pak jím uniká tepla mnohem méně.



Ventilace paropropustnými stěnami

Tuto ventilaci mají ty zateplené úly, které jsou izolovány vláknitými materiály. Pak přirozeně dýchají celým povrchem. Může se jednat o úly izolované ovčí vlnou, plstí, papírem nebo třeba i slámou. Do této kategorie patří také slaměné košnice. Paropropustnými stěnami (pokud nejsou masivně potaženy propolisem) uniká oxid uhličitý a vniká kyslík. Také vodní pára může relativně snadno odcházet.

Ačkoli je propagují mnozí zastánci přírodních materiálů, jejich nevýhodou je, že uvnitř silnější izolace úlové stěny se na velké ploše v zimě a předjaří stýká relativně teplý a vlhký úlový vzduch s chladným a sušším venkovním. Uvažme, že pokud včelstvo začne v březnu plodovat, pak se v celém úlu zesíleným vyzařováním plodového tělesa zvedá teplota. Pokud je například v plodišti 35 °C, v blízkém okolí plodiště na neobsednutých plástech 17 °C a venku mimo úl v noci -4 °C, pak to nutně vede k dosažení rosného bodu na styku mezi 17 °C teplým a vlhkým úlovým vzduchem a vnějším studeným suchým vzduchem, které se stýkají právě v nitru utěplivek, uvnitř úlové stěny. Zde dochází ke kondenzaci vodních par v utěplení úlu. Často může přímo v utěplivce kondenzací par vznikat nejen voda, ale za nočních mrazů následně i led. Odparné teplo odebírané při schnutí mokřých izolací včelstvo ochlazuje. Mokřé izolace pak chladí, namísto toho, aby hřály. Ačkoli pak včelstvo žije v nástavech plných mokřých utěplivek, včelař nic nevidí. Tedy netuší nic zlého a libuje si, jak je dobře, že má včelstvo utěpleno přírodními materiály. Včelstvo pak stojí mnoho času a energie stěny úlu vysušit. To zpomaluje jeho rozvoj a tím snižuje produkční potenciál pro využívání medných snůšek.

Přírodní materiály podléhají přirozené degradaci. Sláma sléhá, plst' se stává rájem pisivek, rybenek, štírků, mravenců a škvorů. Ovčí vlnu ohrožují kožojedi a moli. A protože datlovití ptáci nejsou hloupí a přítomnost hmyzu vyzobují, ne jeden včelař najde rozbitou stěnu úlu a vytahané uteplivky. Z uvedených důvodů nejsou tyto úly dnes považovány za optimální a dožívají. Jejich propagátoři by si měli uvědomit, že ve stavebnictví dnes převládá trend právě opačný. A prosazují se tepelně pasivní domy s neprůvzdušnými stěnami, testované tlakovými zkouškami. Ostatně včely samy se snaží stěny učinit neprůvzdušnými potíráním propolisem, čímž jasně deklarují názor na tento problém...

Ventilace zasítovanými dny

Úly s tímto typem ventilace jsou ve světě velmi rozšířeny a uvedené technické řešení má některé výhody zejména v extrémních podmínkách. První z výhod je dostatečný odvod vydýchaného vzduchu z úlu a přívod nového. Také vodní páry se takto vedená včelstva zbavují dobře. Zasítované dno brání vnikání hlodavců a pod sněhem zavátými úly se drží vzduchové kapsy, z nichž sítím vzduch v dostatečné míře proniká do úlu. Proto se toto konstrukční řešení hodí do hor, kde může sníh často zcela zavát česna i očka a vyřadit tím z provozu jejich větrací funkci. Ne vždy je možné se po sněhových kalamitách k úlům v lesích rychle dostat a sníh z česen omést. Takto řešená dna jsou proto jistotou přežívání včelstev i za drsných klimatických podmínek.

Nevýhodou zasítovaných den je vysoká ztrátovost metabolického tepla včelami uvolněného. Včelstva v předjaří potřebují pro rozvoj tepelný komfort, a proto není vhodné, aby bylo z úlu teplo vyfoukáváno široce otevřeným zasítovaným dnem. Jako není možné dobře vytopit místnost bez podlahy,



není ani možné efektivně šetřit teplem v těchto úlech. Tato dna jsou dnes častou součástí úlů tenkostěnných, o nichž bude dále podrobně pojednáno. Pokud k tomu není vážný důvod, tato dna nedoporučuji! Pokud již někdo tato dna má, měl by je krom zimního bezplodého období překrýt alespoň tak, aby bylo zabráněno vyfoukávání tepla z úlu. Což je velmi důležité zejména v období předjaří a jara.

Ventilace paropropustnými a teplotdržnými stropy

Ve snaze zajistit dostatečný únik vodních par a zároveň teplo-držnost úlu, byly některé z nejlepších úlů vybaveny teplo-držnými a paropropustnými stropy, obsahujícími nejméně 10 cm silnou vrstvu polystyrenové drti. Případně může jít o minerální vatu či podobný materiál. Význam této izolace je ten, že jí snadno ven proniká metabolicky uvolněná vodní pára i oxid uhličitý. Infračervené vlny se ale účinně odrážejí zpět do úlu a tento efekt zvyšuje tepelnou pohodu včelstev. Uvedený jev s jistotou zaručí suché zimování a je bezesporu velmi pozitivní. To mohu z vlastních zkušeností potvrdit. Takto koncipované teplo-držné a silnostěnné úly jsou ale bohužel náročné na dodávání vody do včelstev.

Pokud má běžný tenkostěnný úl strůpkovou fólii a na ní je položen strůpek s pouze 4 cm silným polystyrenem, najdeme na strůpkové fólii v březnu zkondenzované krůpěje metabolicky uvolněné vody. Ty slouží včelám k uspokojení potřeby vody pro rané plodování. V úlech teplo-držných s paropropustnými stropy tato voda nad plodovým tělesem nekondenzuje a vodní páry bez potíží z úlu unikají. Proto včely v rozvoji nelimituje nízká teplota, ale nedostatek vody.

Propagátoři včelaření v teplo-držných úlech jsou si toho dobře vědomi a vždy zdůrazňují pozitivní vliv podávání vody

na předjarní rozvoj včelstev. Pionýrem užívání těchto úlů byl u nás Ing. Václav Smělý z Prahy, známý výnosy nad 100 kg medu na včelstvo a rok. Na Slovensku tyto úly propaguje a prodává RNDr. Stanislav Karáč.

Propagátoři tenkostěnných či méně utepených úlů razí opačnou teorii s tím, že právě metabolicky uvolněný kondenzát na strůpkové fólii nad plodem pomáhá včelám s rozvojem. A jde zřejmě o názor pravdivý. Jenže ani zde nejde o ideální technické řešení, neboť vodní pára kondenzuje pouze na chladných površích. A pokud nad plodem kondenzuje voda, je to neklamnou známkou špatné izolace stropu, kterým z úlu uniká většina tepla. To protože teplý vzduch je lehčí a stoupá vzhůru ke stropu úlu. Na velké ploše se tedy právě v oblasti špatně izolovaného úlového stropu ochlazuje teplý a vlhký vzduch z plodiště. Zde voda z ochlazeného vzduchu vytváří kondenzát. Tuto kondenzační vodu mohou včely pít, aniž by musely vyletovat ven a mrznout podchlazené u napajedel. To je značná výhoda.

Jenže pak sice mají včelstva vodu, ale zase spotřebují mnoho zásob na doplnění stropem neustále unikajícího tepla a také na nutné vysušení úlového prostoru od nadbytku kondenzátu. Zvýšená spotřeba zásob nutná na uvolnění tepla a zajištění ventilace totiž bohužel působí opačně, než by si včelař přál. Namísto vysušení úlu totiž vyvolává jeho další zamokření. Metabolické spalování zásob totiž generuje další vlhkost. Tím vzniká začarovaný kruh, který včelstva poškozují. Čím více včelstva topí a větrají ve snaze úl vysušit, tím více zásob spotřebují a tím více vody vyprodukují a tím více kondenzátu pak vzniká. U dnes běžně používaných úlů si zkrátka musí včelař vybrat:

