

Chov včel v systému trvale udržitelného zemědělství

(studijní materiály k akci)



TENTO PROJEKT

„Vzdělávání podnikatelů v zemědělství, lesnictví a potravinářství na modelových lokalitách “

JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKOU UNIÍ

Z EVROPSKÉHO ZEMĚDĚLSKÉHO FONDU PRO ROZVOJ VENKOVA

v rámci opatření I.3.1. Další odborné vzdělávání a informační činnost

Programu rozvoje venkova ČR



Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova: Evropa investuje do venkovských oblastí

Obsah

- I. Význam včely medonosné a včelaření
- II. Historie včelařství
- III. Včela medonosná kraňská
- IV. Biologie včely
- V. Včelí pastva
- VI. Chov matek
- VII. Chcete začít včelařit?
- VIII. Včelařský rok
- IX. Včelařské pojmy
- X. Včelí produkty
- XI. Přemetení včelstva na mezistěny
- XII. Použitá literatura

Autoři: Eva a Jiří Zígalovi

Studijní materiály byly napsány ke vzdělávací akci Chov včel v systému trvale udržitelného zemědělství v rámci projektu „Vzdělávání podnikatelů v zemědělství, lesnictví a potravinářství na modelových lokalitách“

Tyto studijní materiály pro podnikatele v zemědělství, lesnictví a potravinářství a pro další se zájmem o přírodu, poskytuje pouze dílčí náhled za oponu vědění o včelách.

I. Význam včely medonosné a včelaření

A. Co nám dává včela medonosná :

1. Opylovatelka

-vznik včel se datuje asi před 80 miliony lety, kdy vznikaly entomofilní (hmyzosubné) rostliny. Z vos se vyvíjely včely, původně masitá strava se měnila na vegetariánskou. Začaly sbírat nektar a pyl a tím se staly významným prvkem v krajině-opylovatkami. Opylením se nejenom umožní rostlině rozmnožení, ale také se opylováním včela výrazně podílí na množství kvalitních plodů, na jejich velikosti, vybarvení či na klíčivosti osiva u kulturních rostlin a u planých rostlin udržuje široký genofond, pokud člověk nezničí rostlinám jejich specifické prostředí.

Dá se říct, že včela medonosná spolu se včelami samotáčkami a čmeláky vytváří potravní základnu pro všechny živočichy včetně lidí na planetě Zemi.

Maximální opylení je zajištěno florokonstantností včel (znamená věrnost jednomu druhu rostliny po dobu intenzivní snůšky) medonosných a floromigrací včel ostatních. Opyluje většinu entomofilních rostlin a výrazně ovlivňuje výnos a kvalitu i u anemofilních rostlin (větrosubných).

2. Producentka včelích produktů

-pro živočichy a člověka, jako vysoce eusociální (vytváří celoroční společenství, kde jednotlivé součásti spoluvytváří soběstačný celek-jednotku-včelstvo) druh má velmi vysokou spotřebu pylu (20-30kg na rok a jedince), stejně tak je velká spotřeba glycidů-zdroj energie a z přebytků mají užitek ostatní.

3. Bioindikátorka životního prostředí

-dle kontaminace vosku a pylu perga (pyl uskladněný v plástech a zakonzervovaný medem, který umožní fermentaci pylu a jeho kvalitní přeměnu-až o 50% oproti květovému pylu) lze určit obsah a množství škodlivých látek pro člověka v blízkosti průmyslových aglomerací, dálnic, atomových středisek (radioaktivní záření, těžké kovy atd.).

4. Prospektorka

k vyhledávání barevných kovů-v pylu a nektaru obsažené kovy indikují místo s větším nalezištěm-Pb, Mn, Cu,, Zn.

5. Ochránářka zdravotního stavu rostlin

-díky svému ideálně přizpůsobenému tělu ke sběru pylu může naopak roznášet látky k ochraně rostlin-vyzkoušeno např. na řepce, jahodách atd.

6. Vyhledávačka chemických látek

-lze ji naučit pomocí navoněných roztoků na vyhledávání např. drog.

7. Podporovatelka duševní a fyzické aktivity člověka

-včelaře-vyzařování energie ze včelího společenství kladně působí na včelaře-dodává sílu a spolu s konzumací včelích produktů zpomaluje stárnutí a zvětšuje vitalitu člověka.

Chov včel vyžaduje spoustu znalostí z různých oborů, vyžaduje fyzickou zručnost, je výhodou znalost různých řemesel a zvláště pro lidi starší se může chov včel přirovnat ke studiu univerzity třetího věku.

B. Co jí můžeme a měli bychom dát my:

1. Včelí pastvu

Pro důležitý jarní rozvoj včelstev tj. výživy plodu, množství mladušek a následně létavek donášejících potravu je potřeba v krajině v průběhu celého snůškového období tzv. medonosných nebo včelařských rostlin.

V předjaří to jsou zejména vrby jívy, líska obecná, olše, dřín,
na jaře třešeň ptačí, trnka, střemcha, brslen, hloh, růže šípková,
v časném létě- akát, maliník, javor, lípa, smrk,
v plném létě-lípa (zdroj jak nektaru, tak medovice)

celoročně jsou bohatým zdrojem nektaru a pylu sady, zahrady, parky a louky nepřehnojené dusíkem.

Dnes je módou osazovat zahrady hlavně koniferami a listnáči a tudíž včelám ubývá i tento zdroj pastvy. Na požádání můžete získat přehled včelí pastvy a zamyslet se, čím byste mohli doplnit a zkrášlit svoji zahradu a pomoci zdravé, čisté a bohaté pastvy včelu medonosnou udržet v naší krajině.

Péče o včelu medonosnou a další opylovače není jen záležitostí včelaře, ale všech lidí žijících na planetě Zemi.

2. Žádné pesticidy,

kteří způsobují otravy včel-postřiky jak polních, tak hlavně zahradních kultur.

3. Co nejčistší životní prostředí.

4. Zdroj vody-jezírka, tůňky, mělké potůčky, napajedla pro ptáky atd.

Důležité jako energetika

Zachování opylovatelů

Včely opylují většinu zemědělských plodin a velkou část těch volně rostoucích, bez jejich pomoci by sklizeň obilovin, řepky nebo ovoce byla výrazně chudší. Čísla se liší od rostliny k rostlině a záleží na řadě dalších okolností, ale uvádí se například, že úrodu řepky včely zvyšují až o třetinu, jabloní o víc než polovinu a třeba hrušně nebo mandloně bez opylení včelou prakticky neplodí. Američtí výzkumníci vyčíslili ekonomický přínos včelstev pro tamější zemědělskou produkci na 15 miliard dolarů ročně, Británie odhaduje 150 milionů liber (čeští zemědělci podobná čísla k dispozici nemají).

Včela medonosná, žijící v dokonale strukturovaných a nesmírně výkonných společenstvech, je nenahraditelná. V jednom úlu na vrcholu sezony přebývá až osmdesát tisíc dělnic a každá z nich stihne během dne opylit několik tisíc květů (pouze létavky). Ostatní volně žijící opylovači jako

čmeláci, motýli nebo včely samotářky takový objem práce nikdy nezvládnou, nehledě na to, že i jich výrazně ubývá. Včely a ptáci zůstávají základním kamenem života. Divoká lesní včelstva ve většině Evropy vymřela, mnoho čmeláků patří mezi ohrožené druhy. A bez jejich přispění by byl výrazně ochuzen nejen náš jídelníček, ale i venkovská krajina a divoká příroda. „*Hmyzí opylovači představují v pozemních ekosystémech klíčový druh a jejich služby umožňují většině rostlin rozmnožování a zachování rozmanitosti,*“ řekl loni entomolog profesor **May R. Berenbaum**, když přijel do amerického Kongresu přesvědčovat zákonodárce, že situace je skutečně vážná. „*Rostliny poskytují potravu a úkryt zvířatům. Semena a plody, vzniklé díky hmyzímu opylení, tvoří stravu asi 25 procent všech ptáků a savců, počínaje hraboši a konče medvědem grizzlym.*“

Nad varovnými zprávami o vymírání druhů leckdo nezúčastněně krčí rameny – co se vlastně stane tak hrozného, když z povrchu země zmizí jeden brouček, ryba nebo druh myši. Není snadné pochopit varování biologů, že v propletenosti přírodních vztahů může být jeden konkrétní druh posledním šroubkem, bez něž se celé soukolí života rozsype. V případě včely ale není třeba nijak zvlášť namáhat fantazii, aby člověk pochopil její význam. „*Šiky ekonomů věnují mnoho hodin tomu, aby odhadli a vypočítali naše energetické rezervy,*“ vyčítal profesor Berenbaum americkým kongresmanům, „*ale nikde nevidím podobnou snahu zjistit, jaké vlastně máme rezervy hmyzích opylovačů. Technologické inovace vytvořené člověkem nedokážou jejich práci nahradit a není pravděpodobně, že by to dokázaly v blízké budoucnosti. Ptáci a včely zůstávají základním kamenem života.*“

Převzato z netu-článek reaguje na velké úhyny včel v Americe a také u nás.

II. Historie včelařství

1. Svět
2. Slované-Česko

1. Pavoučí jeskyně – Španělsko – kresba před 15000 lety – vybírání medu od včelstva ve skalní dutině
 Egypťané – hliněné úly, kočování prostřednictvím lodí po Nilu
 Řekové – Aristoteles-průsvitný úl, Xenofont-napsal o omámení vojska medem z rododendronu
 Římané – opisovali od Řeků (chov včel), měli velkou spotřebu medu, ale také vosku a propolisu-od té doby cena 1kg másla=1 kg medu, 1 ovce=1 roj, včelařili v košnicích, klátech, hliněných nádobách-proti hnilobě plodu se bránili stejně jako dnes-ohněm

2. Slované se pravděpodobně naučili včelařit od Římanů, kteří pronikli na naše území začátkem našeho letopočtu. Dochované písemné doklady o včelaření pocházejí z 10. a 11. století našeho letopočtu. Jsou to nadační a zakládací listiny klášterů.

Rozlišujeme dle vývoje :

- Období sběrné neboli lovecké
 - Období brtnické
 - Období domácí
 - Období racionální

Období lovecké

Je spojeno s počátkem lidstva – lovci si všimli medvěda, jak vybírá plástve z dutiny stromu, a napodobili ho. Byla to doba ničení včelstev.

Období brtnické

Má svůj počátek v mladší době kamenné, kdy už lidé zůstávali žít na stabilních místech a zabývali se zemědělstvím. Velice brzo přišli na to, jak výhodné obohacení jídelníčku med přináší a také jakou opojnou radost přináší nápoj z něho vykvašený. Jakmile ubývala včelstva díky totálnímu ničení při těžení medných pláství, tak se člověk rychle naučil vybírat med bez ničivých následků pro včely – vznikali prabrtníci.

V době bronzové dochází k většímu využití včelích produktů a to vosku, zejména kvůli výrobě ztracených forem v kovoliteckém průmyslu. V této době dochází k vyčlenění ošetřovatelů včel-brtníků, vážených a bohatých, hojně vyhledávaných členů lidského společenství. Brtnictví bylo specialitou Slovanů, díky obchodním cestám bylo o jejich umění zpraveno i okolí a následně byli hodně zváni do německých zemí (kde se mimochodem rozvinulo hlavně včelaření v košnicích oproti našim klátům a špalkům). Slované si vybírali pro brtění lípy. Pomocí voskových pásků naváděli včely na studenou stavbu, aby po otevření dvířek mohli vyřezávat jednotlivé plástve medu aniž by včelstvo poškozovali. Uměli chytat roje, přikrmovat včelstva medovou vodou nebo šťávou z hrozinek, uměli včelstva spojovat. Plástve získávali tzv. podřezem, který prováděli každý rok z jedné strany, tím nedošlo u včelstva k úhoně a dílo se pravidelně obnovovalo. Brtníci byli jmenováni a dostávali plat – bylo to povolání svobodné a právem se přenášelo z otce na syna.

S rozmachem křesťanství vzrůstala také potřeba vosku pro kostelní svíce.

V rámci medařského práva také mohli brtníci vydlabávat brtění zdarma a také si vozit dřevo zdarma z lesa. Velice přísně byly trestána krádeže – useknutím ruky i smrtí. Právo také prikazovalo ochranu včelí pastvy a ochranu před nákazou (nemoci byly hlášeny a úředně kontrolovány). Včelaři se také mohli sdružovat.

Dodnes jména vesnic tuto dobu připomínají – Brťov, Brtnice atd.

Období domácí

Postupně brtnictví přecházelo k chovu včel v klátech a špalcích u lidských obydlí. Jednak k tomu určitě vedla pohodlnost lidská, větší nárok na včelí produkty, rozšiřování včelařství jako vedlejší činnosti k rolnictví, při kláštřích atd. a hlavně odpozorovaný fakt, že včely z lesa zalítávaly sbírat nektar a pyl na pole a zahrady.

Nevýhodou tohoto domácího včelaření bylo v době válek, místních bojůvek, přepadení, že většinou byla tato včelstva zničena.

V 15. století dochází vlivem husitských válek k velkému poklesu včelaření, po nich znovu včelařství ožívá – začíná se včelařit v dřevěných bednách. Pak přišla třicetiletá válka (1618-1648) kdy došlo k téměř úplné stagnaci včelařství.

Období racionální

Díky zásahu vlády do včelaření a to ve formě patentů, které vydala Marie Terezie v r.1775 a 1776 pro naše země, kde jasně vymezuje práva a povinnosti včelařů (mimochodem chodila do včelařské školičky ve Vídni v Belvédéru, kde učil slovinšský učitel Anton Janscha), se pozvedlo včelaření – začala éra vědeckého zkoumání chování včel a zpracování včelích produktů.

Díky poučenosti Marie Terezie o včelaření byly její patenty velmi promyšlené a jejich obsahem předběhla dobu nejméně o 100 let. Díky těmto patentům došlo k zakládání včelařských škol nejen ve Vídni, ale také na Moravě (Staré Brno, Nový Knín – budova stojí dodnes). Její syn, který rovněž přál včelařům, byl ale nucen školy zrušit v roce 1781 pro malý zájem včelařů. Patenty M.T. platily až do roku 31.12.1949, kdy byly zrušeny komunistickým parlamentem.

František Adamec – předseda včelařského spolku v Brně napsal ve svém díle o včelařském právu od období říše římské až do roku 1901, uvádí: „Šlechtné císařovně Marii Terezii zachovejme za mateřskou její péči o včelařství vždy vděčnou paměť.“!

V českém včelařství z doby moderního rozvoje jsou známa tato jména:

Janiš- první česky psaná kniha o včelařství-mimo jiné partenogeneze-trubci, zavedl, propagoval pohyblivé úly (rozřezal špalky příčně na několi dílů, aby se mohli přidávat, ubírat dle potřeby, později začal vyrábět nástavkové úly z prken, ale také bez rozběrného díla

Huber – Švýcar-první v Evropě-pohyblivé dílo, potvrdil páření matek ve vzduchu (na trubčích shromaždištích?), sestrojil úl listovák

Langstroth v Americe

Wunder-u nás

Vogel-mezistěny

Mehring-objevitel dřevěného lisu na mezistěny

Sprengel-jako první se seriózně zabývá významem včel při opylování-své základní postřehy shrnul do těchto bodů:

1. Včely jsou nenahraditelným živočišným druhem
2. Chov včel není pouhým blahem jednotlivce, ale veškerého obyvatelstva země.
3. Ze strany státní vlády náleží chovu včel zásadní pozornost
4. Výnos medu a vosku není hlavním, ale vedlejším účelem chovu. Hlavním je opylení květů. Neúroda medu nesmí snížit stav včelstev.
5. Neuznání pravého významu včel je obecným ohrožením
6. Kdo úmyslně zničí včely, aby se zmocnil medu a vosku, dopouští se dvojího zločinu-proti včelám a proti státu.

Sprengela si velice považoval Darwin a bral ho jako svého předchůdce.

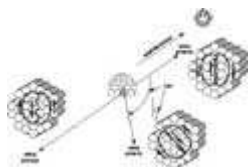
Prokopovič-vynálezce mateří mřížky, nezávisle na něm také Hanemann.

Dzierzon-byl zaníceným propagátorem včelaření a o mnohých objevech mluvil takovým způsobem, že byly omylem přiřčeny jemu. Jen pro zajímavost – v dopise K.H.Borovského svému bratrovi do Čech si stěžuje na předražené matky od Dzierzoně a jak se mu nelíbí, že si přivlastnil vynález rozběrného díla.

Hruška-medomet-vystavil ho v Brně na 14. včelařském sjezdu v roce 1865, kdy předváděl plásty bez odvíčkování, takže ukázka nebyla příliš přesvědčivá, ale později na 2. italském sjezdu obdržel za svůj vynález zlatou medaili.

Mendel-objevitel principů dědičnosti chtěl původně své genetické pokusy provádět s pomocí včely medonosné, ale protože nemohl sledovat páření matek s trubci, tak se nakonec musel spokojit s hrachem. Přesto byl zaníceným včelařským chovatelem a výzkumníkem-např. díky chovu včely kyperské s výrazně žlutou hrudí zjistil, že trubci zalétávají velmi daleko od včelína k páření s matkami, sledoval pastvu včel, byl zastánce chovu silných včelstev a tzv. studeného zimování.

Karl von Frisch-nositel Nobelovy ceny (1973)-celoživotní výzkum včelího dorozumívání (tanečky)-není zatím český překlad jeho díla-vkládám převzatý článek prostřednictvím netu z časopisu Vesmír (Pavel Hošek, Publikováno: Vesmír 74, 25, 1995/1).



Včela medonosná (*Apis mellifera*) je jedním z nejstarších živočichů využívaných člověkem. Včela a informace o jejím chovu se objevují již na sumerských tabulkách či v textech starých Egypťanů. Na neobyčejně zajímavou schopnost včel sdělit si navzájem místo, na němž je k nalezení dostatek vhodné potravy, upozornil již Aristotelés (...jak jsem jen nesnášel všechny ty přednášky začínající: Již staří Řekové...). Neuvažoval však o mechanismu či procesu, který by jim to umožnil. O něco dále se dostal Plinius, který zkonstruoval úl s průhlednými okénky z rohoviny, jimiž mohl pozorovat tance některých včel.

Pro všechny starověké učence však bylo včelí dorozumívání tajemstvím a zůstalo po celé věky tajemstvím i pro mnohé další.

Teprve ve 20. letech tohoto století upozornil Karl von Frisch na souvislost včelích tanců s předáváním informace o zdroji potravy ostatním obyvatelkám úlu. Svou domněnku však Frisch s konečnou platností potvrdil až r. 1943. Ukázal zároveň podle jakého klíče je možné z tanečních kreací létavky (vysvětlení viz box) zjistit, kde je spousta květů s množstvím sladoučkého nektaru.

Jak včely tančí

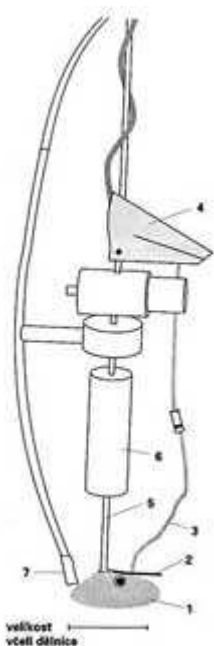
Létavka, která objeví bohatý zdroj potravy, o němž zatím nemá její mateřská kolonie žádné zprávy, přilétne zpět do úlu a začne pochodovat po plástvi. Její chůze má však svůj pevně daný řád. Pobíhá stále dokola na jednom místě a opisuje při tom tvar podobný obrysu číslice 8 (viz obrázek). V prostřední části této osmičky kýve celým tělem ze strany na stranu a zároveň třepotá křídly. Třepotavý úsek tance je přímý a jde vlastně o nejdůležitější část tance, v níž je obsažena veškerá informace. Právě tím směrem, kterým se létavka třepotá, leží kýžená potrava. Záležitost je komplikovaná skutečností, že plástve jsou v úlu umístěny kolmo a nikoliv vodorovně, takže létavka třepotající se směrem ke dvanáctce na ciferníku pomyslných hodin oznamuje přihlížejícím družkám, že lokalita s potravou je směrem ke slunci. Směřuje-li v třepotavé fázi tance k osmičce na ciferníku (120° vlevo od dvanáctky), je nutno hledat potravu směrem 120° vlevo od polohy slunce v daném okamžiku. Rychlost, s jakou se včela během nejdůležitější části tance třepe, určuje vzdálenost potravy. Rychlejší kývání tělem znamená bližší potravu, pomalejší třepot potravu vzdálenou. Mohlo by se zdát, že celá věc je jasná a jednoznačná a dále není mnoho co řešit. Ale...

Včely nejen tančí, ale k tanci si i zpívají

Ve skutečnosti se však Frischovi a po něm i mnoha následujícím badatelům nepodařilo prokázat, zda je včelí tanec skutečným dorozumívacím jazykem. Mohlo to být i tak, že nalezená korelace mezi tanečními pohyby létavky po plástvi a skutečnou polohou lokality byla jen náhodnou shodou a nikoliv skutečným signálem pro ostatní včely. Nabízejícím se alternativním vysvětlením byla např. pachová hypotéza J. L. Goulda. Podle ní informuje létavka ostatní včely jen za pomoci specifického pachu dané lokality, kterým zůstává určitou dobu po návratu do úlu provoněna.

Slabinou Frischovy interpretace byla i skutečnost, že při svých pokusech používal skleněný úl. V reálné situaci však létavky tancují v naprosté tmě uvnitř hnízda a nebylo tedy zcela jasné, co vlastně tanec znamená z včelího úhlu pohledu.

Až léta poté, co Frisch vysvětlil symboliku včelích tanečků, objevili A. M. Wenner a H. E. Esch nezávisle na sobě včelí zvukové signály, které létavky vydávají během třepotavé části tance. Oba se domnívali, že tyto signály pomáhají při orientaci a pochopení tance ve tmě úlu. Mnozí další o tom sice pochybovali, neboť se velmi dlouho mělo za to, že včely neslyší. Na druhou stranu však bylo známo, že mnoho druhů hmyzu - včely nevyjímaje - je citlivých k vibracím. Bylo by tedy možné, že létavka rozvibruje plástev, na níž předvádí své baletní umění, a že to může být signálem pro ostatní včely.



W. H. Kirchner a A. Michels proto ve svém experimentu zaměřili laserový paprsek na komůrky plástve v bezprostřední blízkosti tanečnice. Pokud



by došlo k vibracím plástve, změnila by se odrazivost komůrek. Tímto způsobem bylo možné měřit vibrace bez dotyku s pláství. Výsledky měření byly překvapivé, neboť ukázaly, že tančící včela sice pláství netřese, zato však její divačky v určitém okamžiku vysílají krátké pisklavé zvuky stlačením hrudi (toraxu) proti plástvi. Tento signál rozvibruje plástev tak silně, že létavka ustane ve svém tanci a předloží dělnicím sledujícím tanec vzorek potravy pocházející z inzerovaného naleziště (viz obrázek).

Bezděky bylo tedy odhaleno, že tanečnici se dostává za její produkci i odpovědi. Komunikace mezi dělnicemi se neomezuje jen na určení směru a vzdálenosti určitého místa, ale i na posouzení kvality potravy, která se tam nalézá.

Původní otázka - jak se včely potmě dozvědí o směru tance létavky - však stále zůstávala nezodpovězena.

Robotizace ve včelím úlu

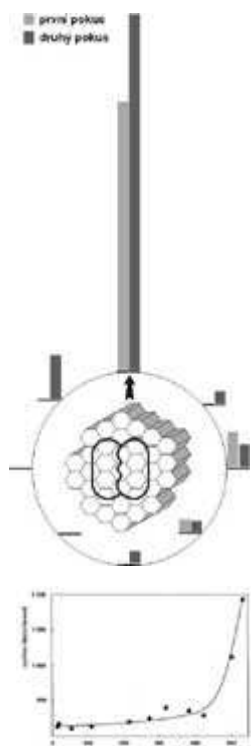
Podařilo se prokázat jedině to, že se signál nešíří vibrující pláství, ale akusticky, tedy výhradně vzduchem, a že vzniká díky kmitání křídel během třepotavé části tance. W. H. Kirchner spolu s K. Sommerovou v první fázi svých pokusů experimentovali s kvalitou zvukového signálu. Nepatrně zkrátili létavkám křídla tak, aby stále ještě mohly létat. Menší povrch křídelních ploch však měl za následek nižší amplitudu, a tudíž vyšší intenzitu vydávaného zvuku. Takto poupravené létavky sice tančily s obvyklou bravurou, nicméně přihlížející družky byly zřejmě jiného názoru a nevěnovaly jim obvyklou pozornost. Získané výsledky potvrdily i mutované dělnice s křídly přirozeně kratšími. Později přistoupili Michelsen a Kirchner k další fázi experimentování, při níž použili model včely, jakéhosi včelího robota (viz obrázek).

Obvyklý pokus s tímto zařízením trvá asi tři hodiny. Na různých místech v okolí úlu byly vždy rozmístěny návnady s cukerným roztokem a se slabou vůní květin. Stejným roztokem a stejnou vůní byl opatřen i robot. Pak mechanická včela zatancovala na plástvi v úlu za pozorného přihlížení včel skutečných a pozorovatelé v terénu sledovali návštěvnost návnad. Výsledky opakovaně prokázaly, že robot dokáže včely navést na určité místo. Většina létavek létala po shlédnutí robotího představení přímo k místu, které robot rozhlásil (viz obrázek). Následovalo množství doplňujících experimentů, při nichž se objasňoval význam a důležitost jednotlivých částí tance. Robot např. nabídl k ochutnání potravu, ale nezatancoval, nebo se sice pohyboval, ale pouze mlčky. V takových případech navštívilo proklamovanou lokalitu mnohem menší procento včel. Vyplývá z toho, že zvuk vydávaný tančící včelou je nepostradatelnou složkou celého sdělení.

Pokusy s robotem potvrdily Frischovu hypotézu, že tanec opravdu představuje sofistikovanou formu komunikace. Ukázaly zároveň, že zvuky, jimiž je tanec doprovázen, jsou jeho nedílnou součástí. Klíčová část celé představy o včelím dorozumívání však zůstala vynechána - byl opomenut orgán, jímž by mohly dělnice vnímat zvuky šířící se vzduchem.

Jak včela slyší

Nejprve bylo nutné prokázat, zda jsou včely vůbec schopny vnímat zvuk, i když se to vzhledem k pokusům s tancem zdálo více než pravděpodobné.



Včely byly nejprve podrobeny pětisekundovému zvukovému signálu (obdobnému, jaký vydává létavka při tanci), který byl spojen se slabým elektrickým šokem ve čtvrté sekundě. Samotný šok vždy včely od potravy na několik sekund odehnal. Bylo důležité, zda se včely naučí vyhnout se šoku do čtyř sekund, během nichž uslyší jistý zvuk. Ukázalo se, že se to skutečně naučí, i když jim to trvá velmi dlouho.

S podobným záměrem byl uspořádán i druhý pokus, během něž vstupovaly včely do bludiště tvaru písmene Y. V jednom z náhodně volených východů byly přehrávány zvukové signály. Postupovala-li včela za zvukem, byla odměněna roztokem cukru. Dělnice se naučily velmi rychle chodit směrem, odkud vycházely zvukové signály.

Podařilo se také zjistit, jaký druh akustických podnětů včely vnímají (viz obrázek a kterým orgánem). Včely, podobně jako mnoho jiných druhů hmyzu, jsou vybaveny Johnstonovým chordotonálním orgánem ve 2. článku tykadel. Proto dělnice zbavené tykadel nedokázaly rozpoznat informaci o umístění potravy, obsaženou v tanci své družky.

Protože je Johnstonův orgán párový (v každém tykadle jeden), může včela dobře registrovat prostorové změny polohy tanečnice, podobně jako my získáváme povědomí o prostoru díky dvěma očím.

Všechny získané výsledky lze poskládat do následujícího schématu:

Létavka, která nalezne příhodné místo s potravou, se vrátí do úlu, kde svým pozorně přihlížejícím družkám zatancuje a zaspívá. Zpěv, či lépe zvukový signál, je klíčový, neboť umožní včelám určit, kde létavka je a kterým směrem se pohybuje, což je kritická informace o tom, kde a jak daleko je potrava. Jakmile přihlížející včely zaznamenají tento signál Johnstonovým orgánem na tykadlech (přihlížející dělnice stojí vždy hlavou k tanečnici) a rozluští informaci obsaženou v tanci, vysílají signál, jímž rozvibrují plástev. Tanečnice jej uslyší, ukončí svou produkci a nabídne svým družkám sesbíranou potravu k otestování čichem i chutí. Nato se dělnice rozletí za potravou. Najdou-li ji, vrátí se do úlu a vše se znovu opakuje - informace se šíří dále geometrickou řadou.

Jak se včely naučily tancovat?

Taneční jazyk včel je vysoce komplikovaný systém. K pochopení jeho vývoje přispěla pozorování různých druhů včel. Rod *Apis* stojí v systému včel poměrně osamocně a nemá žádné opravdu blízké příbuzné. Nejbližší včelám jsou čmeláci a bezžihadlové včely. Je známo, že i některé druhy těchto příbuzných blanokřídlých se dokáží informovat o nalezišti potravy. U žádného z nich však dosud nebyla zjištěna komunikace obdobná symbolickému tanečnímu jazyku včel.

Všechny čtyři studované druhy rodu *Apis* tančí stejným jazykem, i když s drobnými obměnami. Jak ukázal r. 1950 M. Lindauer, základní kód je u všech druhů stejný.

Nedávno se však zjistilo, že pouze tři ze čtyř druhů vydávají během tance charakteristické zvuky. Dva z těchto tří (*A. mellifera* a *A. cerana*) hnízdí v tmavých, uzavřených prostorách úlu, dutiny stromu a podobně. Třetí druh (*A. dorsata*) si staví jedinou plástev, kterou zavěšuje volně v prostoru (a tedy i na světle), pod převisy skal či na větvích stromů. Dělnice tohoto druhu však někdy tančují i v noci. Zvukové signály, které při tom vydávají, zůstávaly dlouhou dobu neobjeveny, neboť jsou jen nízké intenzity, a proto těžko detegovatelné.

Jediný druh, který tančí potichu, je *A. florea*. Staví si také otevřená hnízda, dělnice však tančí jedinečně za světla - v době, kdy přihlížejícím k pochopení významu tance plně dostačuje vizuální vjem. Vzhledem k mnoha primitivním znakům druhu *A. florea* se lze domnívat, že

složitá akustická signalizace vznikla až později ze signálů vizuálních, a to jako nutný doplněk u druhů, které se přestěhovaly do prostor beze světla.

Otázka z nadpisu této podkapitoly však zůstává nadále nezodpovězena, podobně jako i některé další. Není dosud jasné, jak během evoluce včel vznikl tolik komplikovaný komunikační systém, není dosud také zcela zřejmý smysl včelí schopnosti rozlišit různou sílu a kvalitu zvuku. Snad včely používají akustického dorozumívání také způsobem, o němž zatím nemáme tušení. Je jisté, že v úlu je nutné domluvit se i na jiných věcech, než kde shánět něco na zub pro sebe či potomstvo nebo do zásobárny na zimu.

Literatura :

Kirchner W. H., Towne W. F., 1994: The Sensory Basis of the Honeybee's Dance Language. Scientific American 270: 52 - 59

Jak mluví včely

Už Aristoteles si lámal hlavu nad zřejmě nejzajímavějším úkazem včelí říše, podivuhodným tanečkem, který dělnice často předvádějí přihlížejícím kolegyním. Co znamená a k čemu slouží? Hypotéza, že včely dokážou komunikovat v symbolech, se dlouho zdála být příliš odvážná a v rozporu s převládajícím názorem, že zvířata se řídí výhradně instinkty a nemají schopnost myšlení a symbolické komunikace.

Rakouský vědec **Karl von Frisch**, později oceněný Nobelovou cenou, dokázal v polovině 20. století opak. Včela svým tancem přesně vyjádří vzdálenost a směr, kde se v okolí úlu nalézá potrava (polohou svého pohybu vůči slunci a rychlostí opisovaných osmiček). Jiní výzkumníci sice Frischovy závěry zpochybňovali, ale pozdější pokusy je nade vše pochybnost prokázaly. (Doplnilo se jen, že díl informace si včely předávají také nízkofrekvenčními zvuky.) Němečtí vědci například využili k tanci naprogramovaného a voskem obaleného robůtka: včely neomylně dekodovaly předávanou informaci a vyrazily za potravou – ačkoli robot sám na místě nikdy nebyl.

Včelí záhady však zdaleka nekončí u tanečků. Další významný výzkumník, biolog **James L. Gould** z Princetonské univerzity, během svého experimentu pokusnému včelstvu každý den přemísťoval potravu. Hmyz ji vždy bezpečně našel. A jednoho dne se stalo něco, co Goulda přimělo uvažovat o tom, zda včely náhodou nedisponují jakýmsi tajemným „vyšším“ vědomím. Když se chystal přemístit zdroj potravy na další místo, zjistil, že včelky už se na něm dopředu slétávají. Jako by rozluštily jeho systém a vytušily další krok. Svá letitá bádání Gould uzavřel názorem, že tradiční rozdělení vrozených instinktů a schopnosti se učit – tedy kritéria, jímž se měli lidé odlišovat od zvířat – neplatí. U včel objevil pozoruhodnou schopnost se učit. *„Asi nejdůležitější věc, kterou nás naučilo studium zvířecího vnímání, je, že zvířata jsou mnohem chytřejší a lidé hloupější, než se zdálo,“* napsal Gould. *„Schopnosti, které jsme donedávna považovali za výhradně lidské, se zdají být široce rozšířené a alespoň částečně vrozené všem.“*

Malý příklad včelí inteligence – v Japonsku žije mimořádně agresivní sršeň, který se živí včelami. Když objeví úl, zanechá u něj pachovou značku a za chvíli se vrátí s armádou kumpánů, kteří dokážou včelí kolonii během několika hodin zlikvidovat. Včela v souboji s predátorem nemá žádnou šanci – její žihadlo mu nijak nemůže ublížit. Během staletí však vyvinula sofistikovaný způsob obrany. Sršeň je o něco choulostivější na přehřátí, umírá při teplotě, která je o pár desetin stupně Celsia nižší, než ještě snese včela. Proto když se objeví u úlu, sesypou se na něj stovky včel, těsně jej obalí (mnoho z nich samozřejmě záchrannou akci nepřežije) a svými rozehřátými těly sršně prostě uvaří.

A ještě jeden příklad pro milovníky demokracie. Citlivější individualisté v koloniích sociálního hmyzu občas vidí paralelu otrokářské společnosti, kde neboží dělníci dřou do úmuru pro blaho královny a celku.

Moderní zjištění však ukázala, že i v úlu se prosadily prvky parlamentní demokracie. Na jaře, když se včely vyrojí a část z nich se starou královnou opustí rodný úl (v dnešním včelařství se to prakticky neděje, protože chovatel tomu zabrání), probíhá ve společenství zcela svobodné hlasování o tom, kde se usadit. Průzkumníci obhlédnou terén, a když se vrátí, snaží se tanečkem přesvědčit ostatní, že právě jejich lokalita by byla ideálním novým domovem. Pozorování prokázala, že kdo tančí nejvzrušeněji, má větší šanci nalákat voliče. Tolik z netu.

Sdružování včelařů

Roku 1854 se teprve podařilo založit celomoravský včelařský spolek jako odbor hospodářské společnosti moravské a od roku 1868 pak samostatný spolek zemský. Spolek zcela díky jeho vedení měl údobí šťastná a méně šťastná. V moravském spolku byla význačnou osobností MUDr. František Živanský (14. sjezd v Brně), zřídil i dílnu, kde se vyráběly úly pro začátečníky. Spolky procházely různými peripetemi. Od roku 1971 je Český svaz včelařů členem mezinárodní organizace Apimondia. Dlouholetým významným pracovníkem v Apimondii byl bývalý ředitel VÚVČ DOL Prof. Svoboda, který byl jeden čas i jejím prezidentem (zabýval se v Dole hlavně výzkumem včelích chorob a objevil účinný lék proti akarínóze.. A. pořádá každé dva roky světové kongresy, kde jsou přednášeny referáty o včelařském výzkumu a přirozeně se tu setkávají včelaři z celého světa.

Ing. Veselý vedl ústav po něm a má především zásluhy na dořešení inseminace matek.

Za zmínku ještě stojí prof. Tomšík, který v Brně vybudoval samostatný ústav na Vysoké škole zemědělské-byl propagátorem velkovýroby chovu a sestavil mapu bioklimatologických včelařských oblastí ČR. V roce 1967 byla jmenována vedoucí ústavu Doc. Ing. Kubišová-od té doby se práce ústavu zaměřila na zkoumání opylovací činnosti včel na zemědělských hmyzosubných rostlinách, dále na pylové analýzy českých medů a na výzkum feromonů včelstva, při němž byla dokázána existence feromonů včelího plodu.

V současné době je zaměřen výuky především na aplikovanou apidologii (cíl vychovat novou generaci zemědělských inženýrů, kteří budou přesně vědět o významu včelařství pro celou zemědělskou produkci). Výzkum ústavu je zaměřen na biologii a fyziologii rojení včelstev, opylovací činnost, chov čmeláků, pylové analýzy medů, ekologii a taxonomii včel.



PATRONEM VČELAŘŮ JE

Kdo sebe miluje, k medu přije ho i zrajm druhým

ČESKÝCH PRANOSTIK

- Ne-li máj chukery, bude máje mešk.
- Anžur-ří ješ ve Vánce vřít, včely hojné vzele noskou mít.
- Umořte včelce, má se na úly tříbna poklepat a úly přestavit.
- Kdo má medu je v tím roce, kdy případně šel narozest na rožek.
- Koupí-li včely, máš dšit abuzru a jiny ústvy šleat udělat, pak budou se ti dšerit.
- Kdo máže zduvka, která v kóně spadla, ať je mrvopšed, a dšerit na úl, dšerit tji má meder.

SVATÝ AMBROŽ

EXKURZE DO HISTORIE

V minulosti patřilo včelařství k tradičnímu mističkému hospodářství. První zprávy o včelařství pocházejí z 12. století, kdy se čtení o včelařství do Brna přeneslo. Nejstarší zpráva o včelařství pochází z 13. století, kdy se včelařství v Brně rozšířilo. V 14. století se včelařství v Brně rozšířilo a v 15. století se včelařství v Brně rozšířilo. V 16. století se včelařství v Brně rozšířilo. V 17. století se včelařství v Brně rozšířilo. V 18. století se včelařství v Brně rozšířilo. V 19. století se včelařství v Brně rozšířilo. V 20. století se včelařství v Brně rozšířilo.

Dřevořezba patrona včelařů – sv. Ambrože

III. Včela medonosná kraňská - *Apis mellifera carnica*



Původním územím, na kterém kraňka žila, byly jihovýchodní Alpy, severní Balkán a oblast Dunaje. Je to středně velká až štíhlá včela s tmavým zabarvením, hustým ochlupením a širokými, nápadnými, šedými plstnatými pásky na zadečku. To vedlo k jejímu přívskvu "šedá carnica". Na rozdíl od dříve chovaných plemen na území ČR se kraňka vyznačuje rychlým jarním rozvojem, avšak na vrcholu léta, někdy již začátkem léta plodování klesá. Nápadné je přezimování početně slabých včelstev s malým množstvím potravy. Křivka jarního rozvoje je strmá. Mnohdy výrazná rojivost, zejména u nedostatečně prošlechtěných kmenů a její

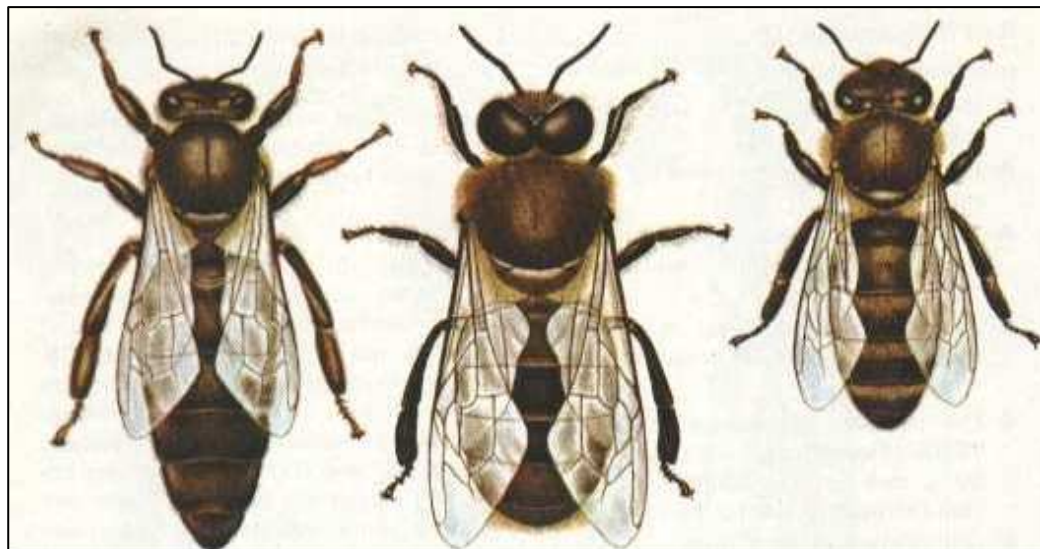
reakce na různé okolní podmínky (např. snížené plodování při dlouhodobě nepříznivém letním počasí), vyvolává v ekonomicky vedených provozech často problémy. Při včelaření ze záliby je to dobře použitelná včela. Je nutno vyzvednout její dobré sezení na plástech (nerozbíhavost) a mírnost. Tyto vlastnosti byly důvodem, proč se ve střední Evropě, zejména po 2. světové válce, tak rozšířila a v podstatě nahradila bodavé kmeny včely tmavé. Strmá křivka jarního rozvoje předurčuje kraňku jako včelu pro časnou jarní snůšku. Díky intenzivnímu výběru a za pomoci umělého oplození byly vyšlechtěny kmeny splňující požadavky dnešních včelařů, zejména pokud jde o rojivost a plodování. Rozšíření této včely podporují i dodávky chovného materiálu z chovných stanic.

Nyní se na území ČR chová jen kraňské plemeno včely medonosné. Její ochrana je legislativně zaručena.

Chovatelským cílem je vyšlechtění včely s dobrými užitkovými vlastnostmi, se schopností využívat nektarové i medovicové zdroje snůšek v období jarním, letním i podletním. Je potřeby včely maximálně přizpůsobivé různému průběhu počasí a různorodým stanovištním a provozním podmínkám. Další požadované vlastností – mírnost, pevné sezení na plástech při prohlídkách, nerojivost, rychlý rozvoj na jaře, dobrá schopnost stavět plásty, dobrý čistící pud, přirozená odolnost proti nemocem a bezproblémové přezimování. Rovněž je důležité správné uspořádání hnízda, vzdušné víčkování zásob, dobrá obranyschopnost včelstva, dobré orientační schopnosti, dlouhověkost včel i matek a úsporné hospodaření se zásobami.

IV. Biologie včely medonosné kraňské

Včela medonosná kraňská – pohlavní rozlišení



Matka

Trubec

Dělnice

1. Co je to včelstvo?

Včelstvo je samostatná biologická a hospodářská jednotka s přísně zavedenou dělbou práce. Skládá se z jedné, výjimečně z více matek, několika set trubců (přechodně), několika desítek tisíc dělnic, včelího díla, plodu a zásob. Žádná část tohoto společenství nemůže existovat samostatně. Činnost ve včelstvu je harmonicky sladěná a je ovlivňována feromony. Nejdůležitější feromon je feromon matky-mateří látka. Už za hodinu po zmizení matky její feromon vymizí a včelstvo začne být neklidné, což se projevuje zvláštním zvukem tzv. kvílením a dělnice mávají křídélky.

Rozvoj včelstva a jeho přežití je závislé na přírodních a klimatických podmínkách-nadmořská výška, stanoviště, průběh teplot, snůškové podmínky a je také ovlivněno člověkem-včelařem.

Matka – jediná plnohodnotná samička, klade vajíčka, prostřednictvím svého feromonu udržuje soudržnost včelstva, jeho činnost. Její žihadlo slouží k usmrcení konkurenční matky a jinak po většinu života jako kladélko. Matka ze své spermatéky klade vajíčka (oplozená) do dělničiny-vznikají dělnice, vajíčka (neoplozená) do trubčiny-vznikají trubci, do matečnicků (ať přirozených nebo umělých) – vznikají nové matky.

Trubec – na tzv. trubčím shromaždišti ti nejsilnější oplodní přilétající matky a hynou, trubci ve včelstvu jsou po určitou dobu od jara do plného léta přítomni, nemají žihadlo.

Dělnice – nedokonalé samičky se zakrnělými vaječníky (jen v době nouze mohou klást vajíčka, ale samozřejmě neoplozená-stanou se tzv. trubčicemi). Ve věku do cca 21 dní je označujeme jako

mladušky, které vykonávají chronologicky se svým věkem úlové práce, přitom vyspívají a posilují hrudní svalstvo a chystají se na druhou fázi svého života-práci létavky.

Dělnice se podle ročního období líhnou jako krátkověké včely (letní-cca žijí 4 týdny) nebo jako dlouhověké včely (zimní-žijí až 9 měsíců-dle průběhu zimy).

Dlouhověké zimní včely se rodí v plném létě až v podletí a proto začínáme včelařský rok v tomto období.

Ještě přesněji-pro každého včelaře začíná nový včelařský rok v tom momentu, kdy má zformovaná včelstva s matkou, jaká chce mít na místě, kde je chce mít, což může být klidně už v červnu s novou matkou a do zazimování si ještě ověřuje, jestli je vše, tak jak má být.

Včelí dílo – tvoří plásty vystavěné včelami a jsou určeny velikostí buněk pro dělničí plod (plodový plást), pro trubce, zvláštní buňky po stranách nebo uprostřed plástu pro nové matky a dále jsou to zásobní plásty-většinou dělničí, ve kterých je uložena bílkovinná (pylový plást) a cukerná (medový plást) zásoba.

Dílo včely staví buď v rámku s natavenou mezistěnou-dělničina nebo ve volném rámku (stavební rámeček)-trubčina. Dílu na rámcích se říká dílo rozběrné-umožňuje pohodlnou a účelnou manipulaci včelařem při prohlídkách, léčení a vytáčení medu. Pokud včelař nekládá rámy, tak si včely vystavějí tzv. divočinu tj. dílo nerozběrné-můžeme je vidět např. v košnicích.

Zásoby – pylové-zdroj bílkovin pro mladušky a plod. Medové – zdroj energie pro všechny.



Příklad plodového plástu – zavíčkovaný plod



Příklad trubčího plástu ve stavebním rámku



Příklad zásobního plástu – medový zavičkovaný panenským voskem

Včelí plod – včela medonosná má vývoj od vajíčka až po dospělé-imago. Je to tzv. proměna dokonalá. Plod se vyskytuje ve včelstvu v chladných zimách bez velkých teplotních výkyvů od února do pozdního podzimu (konce října). Může být i celoročně, záleží na teplotním průběhu zimy, síle včelstva, zásobách atd.

Včelí plod je tvořen vajíčky, larvami-v otevřených buňkách plodového plástu, kuklami-již pod voskovými víčky. Včelí larva díky vzhledu bývá také nazývána červíkem.

Vývoj od vajíčka po dospělé probíhá u všech kast odlišně

Matka	vajíčko3+larva5+kukla8=	16 dní
Dělnice	vajíčko3+larva6+kukla12=	21 dní
Trubec	vajíčko3+larva7+kukla14=	24 dní

Plodování včelstva začíná brzy po zimním slunovratu a vrcholí letním slunovratem.

2. Úlové včely - mladušky

Uvádí se pracovní povinnosti chronologicky v rámci vyspívání mladušky-úlové včely, ale je to předpoklad ideálního stavu, zase je vše dáno přírodními podmínkami a zásahy včelaře.

1.– 3. den - Mladušky čističky – zabývají se úklidem buněk, zahřívají plod

4.- 6. den -Mladušky krmičky-ze sladiny a pylu vytvářejí krmnou kaši pro ostatní plod

7.-11.den-Mladušky kojičky-produkují mateří kašičku (už pracují hltanové žlázy)

12.den - Mladušky stavitelky- produkují voskové šupinky, ze kterých se staví dílo (včelí medný plást může mít až 3 kg medu a přitom je na něj spotřebováno jen cca 10 dkg vosku-šestihranné buňky jsou geniálním stavitelským dílem). Každá včela má v tykadlových orgánech (smyslová ústrojí) „stavitelské nářadí“-olovnici, kompas a mikrometr. Musí rozlišit tři typy staveb-dělničinu, trubčinu a matečnický-tyto odlišné buňky a způsob krmení dají vznik jednotlivým kastám.

18.den-Mladušky strážkyně- (stadium vývoje před létavkou) vidíme je na česně nebo na letáku, kde pomocí už funkčního žihadlového aparátu zabraňují vstup vetřelcům do úlu.

V době snůšky mladušky přetvářejí donášenou sladinu na med a konzervují hotový produkt pod vosková víčka (zpravidla platí u jarního medu, ne vždy-intenzivní snůška), zpracovávají donesený pyl, zahřívají nebo naopak ochlazují prostor úlu atd.

Specifické jsou komornice-svita kolem matky, která se o ni stará a předává dál do včelstva feromon matky.

21.den- stávají se létavkou

Od položení vajíčka až po den, kdy se stane dělnice létavkou-uplyne cca 40 dní.

S tzv. pravidlem 40 a ještě lépe 60 dní se pracuje v běžné včelařské praxi.

3.Včely létavky

-**pátračky**-specializují se na vyhledávání vody, pylu, nektaru, medovice, propolisu

-**sběratelky**-na základě sdělených informací vyletují za účelem sběru

V. Význam včelí pastvy

Včele medonosné je přírodními zákony dáno být především opylovatelkou jak hmyzosnubných, tak v menší míře větrosnubných rostlin. Opylováním planých rostlin udržuje bohatý genofond naší přírody a opylováním cca 80 % kulturních rostlin zajišťuje potravní základnu všem živočichům včetně člověka.

Pro včelu je důležitá pastva z hlediska zdroje energie- to jsou cukry získávané prostřednictvím nektaru nebo medovice a z hlediska zdroje výživy pro plod a mladušky – to jsou bílkoviny z květových pylů.

Je v zájmu včel a včelaře, aby včelí stanoviště bylo v průběhu sezony bohaté kvalitní snůškou.

Nejdůležitější zdroje včelí pastvy

- zemědělské rostliny
- luční porosty
- lesní porosty
- plevele
- zahradní užitkové rostliny
- okrasné květiny
- okrasné keře

Včelařsky významné rostliny lze specifikovat prostřednictvím několika významných čeledí :

Brukvovité – řepka, hořčice, brukev, kokoška pastuší tobolka, ohnice

Růžovité – jabloň, hrušeň, třešeň, višěň, slivoň, meruňka, broskvoň, ostružiník, maliník, trnka, růže, skalník, tavalník, hloh, řepík, toten, kontryhel, tužebník

Bobovité – hrách, fazol, čočka, bob, jetel, vojtěška, vikev, akát, hrachor, čičorka, vlčí bob,

Miříkovité – mrkev, petržel, celer, kopr, kmín, anýz, libeček, fenykl, koriandr, bolševník, máčka, bršlice kozí noha, bolehlav

Hluchavkovité – šalvěj, máta, majorán, bazalka, dobromysl, yzop, levandule, hluchavka, černohlávek, popenec, zběhovec

Hvězdicovité – slunečnice, heřmánek, pampeliška, podběl, zlatobýl, sedmikráska, jestřábník, devětsil, pelyněk černobýl, lopuch, chrpa, pcháč, rmen, turan, hvězdnice, kopretina, afrikán, cinie

Liliovité – cibule, česnek, pažitka, tulipán, lilie, konvalinka, ocún

Lipnicovité – obiloviny, kukuřice, kulturní trávy

Pryskyřníkovité – pryskyřník, blatouch, koniklec, sasanka, hlaváček, orsej, jaterník, čemeřice, plamének, pivoňka

Bukovité – buk lesní, dub letní a zimní, pýřitý, červený, kaštanovník



Třešeň – výborný snůškový zdroj nektaru a pylu

VI. Chov matek

Včelař chce-li mít kvalitní včelstva se kterými se dobře pracuje, tak musí dbát na kvalitu matek a trubců. Jaká je matka, takové je včelstvo, proto je nutné v průběhu sezony stále sledovat užitkové a doprovodné vlastnosti včelstva.

Plemenitba – viz VÚVČ Dol-Včely ve třetím tisíciletí

1. Vznik matek ve včelstvu přírodní cestou:

- Rojením
- Tichou výměnou
- Nouzově-při náhlém úhynu stávající matky

2. Vznik matek řízeným chovem

(máme určitý cíl-kvalitní užitkové a doprovodné vlastnosti včelstva) :

- a) Užitkové- produkce medu, vosku
- b) Doprovodné-Zimovatelnost

Rychlý rozvoj
 Síla včelstva na vrcholu rozvoje
 Bodavost
 Sezení na plástu
 Rojivost
 Odolnost proti chorobám
 Čistící pud
 Varoatolerance

Co potřebujeme k chovu matek :

Plemenné včelstvo-ze kterého odebíráme plemenný materiál (co nejlepší užitkové a doprovodné vlastnosti)

Chovné včelstvo – včelstvo, ve kterém chováme-podmínka-silné včelstvo, hodně zásob, hodně kojiček

Manipulační včelstva – slouží v průběhu chovu k doplnění včel a plodu při osazování oplodňáčků nebo plemenáčů

Rozlišujeme chov :

Z vajíček
 Z larev

Z larviček (červíků)

Proužky- řezy z plástů plemeniva, pak selekce-nechá se každá 3. larva a lepí se na lišty chovného rámků

Přelarování – max. 1denní larvy do matečnicku s kapkou vody nebo mateří kaše nebo s lepším výsledkem-do misek se dají starší larvy (2-3 dny), nechají se krmit 1 den a pak se zamění 1denními larvičkama

Z vajíčka

Prostřednictvím chovného systému Nicot. Účelem tohoto chovného systému je odchov nových matek od zaklazení vajíčka až po vyběhnutí matky v jedné buňce!!!

Tento způsob odchovu matek ocení malovčelaři, kteří si pravidelně zkvalitňují svá včelstva nákupem inseminovaných matek a chtějí si od nich odchovávat dcery a trubce, dále k odchovu matek pro oddělky, kdy v jarním období ještě matky od chovatelů matek nelze získat.

Tento systém je tvořen chovným boxem, který se skládá ze základního korpusu krytého z jedné strany průhlednou pevnou deskou a z druhé strany průhlednou perforovanou deskou-mateří mřížkou. Obě desky jsou opatřeny zátkami na vpuštění matky. Dále z průhledných matečnickových misek. V horní části je klíčka k přidávání matky, takže je dvojitě využití tohoto boxu.

K tomuto základu patří ještě libovolný počet držáků misek, nosičů držáků, klíček a matečnickových misek.

Na včelaři je zhotovení chovného rámků, na který nalepí nosiče držáků potažmo misek.

Příprava chovného systému Nicot

Tahem za pomoci plochého rozpěráku sejmeme plnou krycí desku a nasuneme matečnickové misky ve zvoleném počtu na vnitřní část korpusu. Krycí desku znovu připevníme. Pak odstraníme perforovanou desku, čímž se dostaneme k předvrtaným dírkám v horní části a připevníme šroubky,

drátkem korpus k horní loučce prázdného rámu nejlépe na střed. Připevníme perforovanou desku a takto připravený chovný box vložíme do včelstva na cca 2 dny k navonění-očištění.

Práce se systémem Nicot

Rámek vyjmeme po dvou dnech z včelstva, odstraníme zátku z perforované desky a pomocí vhodné výchytky (osvědčila se fajfka) vpustím dovnitř matku a zátku zaklapneme. Rámek vložíme do včelstva, kde jsme odchytili matku. Rámek po 12 hodinách vyjmeme a díky průhledným mateřím miskám vidíme množství zakladenosti (bývá po 12 hodinách zakladeno cca 80% misek). Jsme-li spokojeni s výsledkem, tak vypustíme matku zpět do včelstva.

Z chovného boxu odstraníme pevnou desku a pomocí držáků MM sejmeme zakladené matečnický a umístíme je do nosičů na chovném rámu. Doporučujeme na jednu loučku max. 10 misek. Další postup chovu již dle zvolené metodiky chovu včelaře.

Poznámka – nepoužité zakladené misky nevyhazujeme, ale dáme je zpět do včelstva s tím, že nám slouží jako rezerva, kdyby matečnický v chovném rámu nebyly přijaty. Můžeme po 48 hodinách založit novou sérii.



Chovný rámek Nicot



Chovný box Nicot

Chovné metody

1.Chov v osiřelci

Metoda využitelná časově po celou chovnou sezonu (duben-červenec).

Výhoda-vzniknou dvě včelstva

Nevýhoda-sníží se medný výnos včelstva, nemusím odhadnout vhodnou dobu

Provedení-vyberu chovné včelstvo-z něj vyberu rámky s plodem, mladušky oklepu zpátky, rámky do připraveného nástavku a ten dám nad včelstvo na mateří mřížku, v osiřelci nechám dovíckovat plod (9 dní), takže mám v osiřelci zavíčkované plodové pláсты, mladušky a létavky, zásobní pláсты a oddělám původní včelstvo někam pryč a na dno postavím osiřelec (stejně místo) a doprostřed mezi pláсты dám chovný rámeček (matečnický jsou opatřeny klíčkou).

2.Chov při matce

Metoda dobře využitelná v době rojové nálady (přelom května a června), nedochází k rozdělení včelstva, odchov na jednom dnu, ideální pro začátečníka.

Na chovné včelstvo se položí mateří mříž. Chovný prostor (u dvouprostorového úlu-medník, u nástavků-nástavek nad plodištěm v pořadí druhý nad MM-do něj vložíme 2-4 pláсты s otevřeným plodem, mezi ně ve středu chovný rámeček (matečnický jsou opatřeny klíčkami) a na strany zásobní pláсты.

Využití matečnicků

Uzavřené matečnický dáme-

Přímo do včelstva

Do oplodňáčku nebo plemenáče

Zaškolkované do líhně

Dochování matky do stavu, kdy je oplozená a kladoucí:

Oplodňáčky – malé chovné úlky s cca 10 dkg mladušek, 2 otočné rámečky, hrst medocukrového těsta na cca 6 dní, matečnický přidáme těsně před vyběhnutím.

Nevýhoda-včely se přehřívají, rojí nebo taky prochádají, přijdou ke zlikvidování.

Plemenáče – RM většinou 39x24 cm, nejlépe 6 ks rámků (zásobní pláсты z každé strany), cca 0,5 kg včel, matečnický před vyběhnutím, materiál nejlépe tvrzený polystyrén-udržuje teplo, včely z plemenáče nejsou utraceny

Rozdělený nástavek na několik chovných sekcí postavený na folii nad včelstvo-výhoda je zahříváný, nevýhoda-obtížná manipulace se včelstvem pod ním

Matka se vylíhne v těchto zařízeních, po 3-5 dnech první orientační prolety, 5-8 den vyletí na snubní prolet a po 8-17 dnech začne klást-počkáme až budou buňky zavíčkované, abychom viděli jak je zakladeno (mezerovitost-špatná matka) a čím je zakladeno (hrboplod-neoplodněná matka)



Jarní prohlídka plemenáčů

VII. Chceme začít včelařit?

Každý, kdo chce začít včelařit, si musí uvědomit jestli má pro tuto činnost osobní předpoklady :

- není vhodné být alergikem na včelí jed
- není dobré se včel bát
- je prospěšné být vyrovnaným klidným člověkem než naopak
- je dobré být dobrým pozorovatelem, vnímavým na dění v přírodě a následně k chování včel
- je dobré mít zájem se napřed o včelách informovat prostřednictvím kurzů pro začátečníky
- přihlásit se do místní ZO ČSV, kde získáme informace především o léčení včelstev
- nebýt konzervativní, ale otevřený všem novým poznatkům
- umět nadchnout své nejbližší a sousedy (sklenice medu za „obtěžování“ včelami)

a je dobré uvážit zda máme vhodné podmínky pro včelstva:

- vyhovující stanoviště jak pro včely, tak pro jejich okolí
- nejlépe chráněné místo od větru orientované na jih, jihozápad nebo jihovýchod s vysokým stínem (listnaté stromy)
- dobré snůškové podmínky v okolí rozumného doletu tj. asi do 3 km(ideál 300-500m)
- zdroj vody
- možnost umístění mimo frekventované plochy, veřejné cesty-pokud není jiná možnost než česna k cestě, tak včely zdvihnout pomocí dřevěné překážky nebo výsadbou živého plotu (cca 2 m výška)
- v poslední době bývá zdrojem nepříjemností koupací bazén u sousedů

-uvážít také umístění úlů ve volné krajině-vandalové a zloději

Podmínky vyhovují, co potřebujeme pro začátek?

1. Včelstvo
2. Úly, ve kterých budeme včely chovat
3. Základní pomůcky
4. Registrace a členství

1. Můžeme koupit včelstvo od včelaře, který ruší chov nebo můžeme koupit oddělek nejlépe v jarním období (cca 0,5 kg) a dochovat jej do zazimování do požadované síly (cca 3 kg). Potvrzení o zdravotním stavu by mělo být samozřejmostí (mor).

2. Nejlépe nové. Většinu oddělků nebo včelstev získáme na rámkové míře 39x24 cm, je to u nás nejrozšířenější míra i když hodně diskutovaná, stejně jako různé typy úlů a materiálů, ze kterých jsou vyrobeny. Pro začátečníka je nejjednodušší začít v této míře a časem se seznámit s dalšími možnostmi a pak se rozhodnout, jak dál. Začínáme se dvěma až čtyřmi včelstvy. V dnešní době volíme nástavkové úly, které jsou jak pro práci včelaře velice vhodné, tak pro včely. Vzhledem k varroáze je nezbytné zvolit tzv. varroadno.

3. Základní pomůcky můžeme rozdělit na ochranné a pomůcky ke včelaření

- ochranné – klobouk, rukavice, kuřák, rozprašovač na vodu, včelotěsný oděv a obuv
- ke včelaření – rozpěrák, smeták, další postupně.

4. Včela medonosná je hospodářské zvíře a je nutné se zaregistrovat u Českého svazu chovatelů. Zákon č.154/2000 Sb., o šlechtění, plemenitbě a evidenci hospodářských zvířat.

Není nutné, ale je prospěšné se přihlásit do místní ZO ČSV (dle stanoviště úlů). Členství v ZO řeší povinnost a hlavně nezbytnou nutnost léčit varroázu. Léčba je dotována. Také jsou vyhlašovány další dotace dle směrnic každého roku.

VIII. Včelařský rok

V souvislosti s jednotlivými fenologickými fázemi, které jsou dané tzv. vůdčími rostlinami probíhá život včel a následně činnost včelaře každý rok stejně a zároveň jinak, protože každý rok je díky proměnlivosti přírodních podmínek jiný.

Včelařský rok začíná podletím (plným létem) z důvodu vytváření kmenových včelstev, které budou zimovat. Je to dáno líhnutím dlouhověkých včel, které udrží včelstva přes zimní období a dají základ novým letním včelstvům líhnoucím se na jaře. A v návaznosti na nejhodnější období chovu matek, jim také přiřazujeme novou matku ať už inseminovanou nebo dceru odchovanou od osvědčené matky v tomto období.

Podletí VIII – žně

Kvete : slunečnice, jetel, vřes, svazenka, hořčice, vikev, astry, jiřinky, zlatobýl

Včely-odchází letní generace včel, přichází generace dlouhověkých zimních včel, doba slídění, loupeže, vyhánění trubců

Včelař- přípravy včelstev a úlů na zazimování-čili podpora plodování-příkrmování cukrem pokud není medovicová snůška, využití letních včel ještě na zpracování cukru a

léčení varroázy Gabonem-**důležité zabránit poškození zimních včel roztočem**

V případě medovicové snůšky-při vytáčení třídění souší a následně vytavování vosku z tmavých nebo poškozených souší, při třídění souší je zajímavá tzv. zkouška rukou.

Nástavky se žemlovými soušemi se dávají pod plodová tělesa nebo do skladů

Vytváří již včelstva na zazimování-včelstvo zimuje na jednom, dvou nejvíce třech nástavcích-dle síly včelstva a výšky nástavků, pokud nemáme vhodný sklad pro vytočené souše a medníkové nástavky, tak šetří čas a námahu skladování na stanovišti (pod plodovým tělesem).

Napadení zavíječem voskovým jen vyjímečně.

Podzim IX-X ocún

Kvete : svazenka, jiřinky, třapatky, astry, břechťan a loubinec

Včely- přes den ještě prolety, ale na noc se již houfují do chumáče, může probíhat tichá výměna matky

Včelař-dokončování úprav na zazimování, spojování včelstev, v případě medovice ještě vytáčení, dokrmování cukrem, není-li snůška

Kontrola a zajištění pro každé včelstvo dostatku pylových a cukerných zásob, při velice dobré nektarové snůšce –proč neponechat část medové snůšky včelám na zimu ???

Zajištění česů česnovými mřížkami proti hlodavcům

Třídění souší

Úklid medárny

Průběžně stáčení medů do sklenic pro zákazníky,

Průběžně pastování květových medů

Říjen-léčení varroázy fumigací

Zima XI-II –bez vegetace

(není tak úplně pravda, v zimě kvete vilín, vřesovec, kalina a při velkém oteplení i líska, ale málokdy se stane, že včely mohou tuto snůšku využít

včely – zimní chumáč – včely prožijí zimu v bdělém aktivním i když zpomaleném stavu-nejsou v zimním spánku, na obranu proti chladu se shlukují do chumáče tím sevřenějšího, čím je větší zima, teplo vytvářejí včely pohybem hrudního svalstva uvnitř chumáče-tímto způsobem udržují včely teplotu cca 25 stupňů, na vnějším okraji chumáče je teplota kolem 10 až 12 stupňů, matka je samozřejmě nejvíce chráněna tj. uprostřed chumáče, při oteplení bývá prolet-tzv.vyprášení tj. vyprázdění výkalových váčků

ideální pro včely je chladná zima bez výrazných tepelných výkyvů, je důležité mít otevřené varroadno, aby úl větral, nepotil se a včely měly dostatek kyslíku

zpravidla v únoru začíná plodování, ale vše záleží na teplotách probíhající zimy a na typu úlů

včelař - zajistí klid na včelnici, ale pravidelně kontroluje stanoviště kvůli vandalům a zlodějům, leden-odběr měli na vyšetření varroázy

léčení proti varoáze aerosolem

při plodování zužuje česno, uzavírá varroadno, zatepluje shora, aby se plod nezachladil

zimní období je přípravou na včelařskou sezonu-dávají se do pořádku nástavky, sponkují se a drátkují rámy, vytavují se souše, dělá se bilance, čte se odborná literatura, plánuje a zaslouženě odpočívá, pečou se perníky a vymýšlejí recepty na zpracování včelích produktů.

Předjaří III-IV olše lepkavá

Kvete: líska, vrba jíva, dřín, sněženka, bledule, sasanka, jaterník, čemeřice, plicník, podběl, javor mléč, krokus, talovín, hluchavka nachová, trnka, třešeň ptačí

Včely-v případě teploty nad 10 stupňů ve stínu, tak přichází hromadný prolet-vyprázdnění, pokud se nestalo v teplých dnech února

Hledají pyl-zdroj bílkoviny pro plod, mladušky, nektar a vodu-první potřebu vody mají zajištěnou vysrážením par na strůpkové folii

Narůstá plodování-nástup stavebního a shromažďovacího pudu

Včelař-před hromadným proletem uvolní zúžené česno, pokud chce změnit umístění některého úlu či celého stanoviště, tak nejlépe v době před proletem (jakmile se létavky zalétají, tak už místo nelze změnit bez rizika ztráty létavek, při vyšším výskytu roztočů Varoa destructor neboli kleštika (výsledky z rozboru měli) je nutný jarní nátěr plodu léčivem a následná fumigace nebo aerosol celého včelstva, při nižších teplotách neděláme jarní prohlídku tj. rozdělání úlů-v únoru, březnu oceňujeme velice praktickou pomůcku tzv. strůpkovou průhlednou folii, která slouží hned k několika účelům-vidíme-li v tomto období zespodu vysráženou vlhkost, tak víme, že je včelstvo v pořádku-ploduje, dále má včelstvo zdroj vody, je zateplené a pouhým sundáním víka a nakouknutím přes folii je zbytečně nerušíme a přitom máme přehled, dále se podíváme do podmetu a zjistíme, jestli množství uhynulých včel je v normě, potřebu napajedla můžeme vyřešit jednoduše a pro včely velice příznivě tak, že vezmeme vandlík (plochou nádobu) s rašelinou a kůrou, doplníme vodou a dáme na slunné místo mimo dráhu výletu z česer

V podmetu také na podložce můžeme podle cestiček měli zjistit zhruba množství spotřebovaných zásob.

V průběhu dubna natavujeme mezistěny a buď jednotlivé vkládáme do nástavků (při chladnějším počasí) a při ustáleném teplém počasí a zvyšující se snůšce už se vkládá celý nástavek mezistěn do včelstva-tzv. rozšiřování.

U včel jarní prohlídka za účelem zjištění zásob, přítomnosti matky-to napoví plodování

Dodání stavebních rámků

Zjištění nosemy a následné opatření pokud je třeba (osvědčilo se při slabším napadení zahřátí – tepelná komora)

Zajištění napajedla, podněcování

Jaro IV-V třešeň ptačí

Kvete :srstka, meruňka, třešeň, slivoň, hrušeň, jabloň, pampeliška, kaštan koňský, bříza, trnka, buk, dub, javor mléč, řepka

Včely-první přínos nektaru do medníku, intenzivní přínos pylu pro plod

Silně plodují, výměna zimní generace za letní

Stavějí trubčinu a odchovávají první trubce

V této době u včel pud rozmnožovací, stavební a sběrací

Včelař- dělá vše pro dovedení včel do největší síly na hlavní snůšku tj. řepku a současně opatření proti vyrojení nebo-li zajišťuje dostatečný prostor pro plod a pro snůšku-zhruba v době květu třešně provádíme rozšiřování (souše nebo MZ)

Vytváří oddělky, chová matky

Dělá průběžně pozorování v jaké kvalitě má včelstva:

Sleduje bodavost včel, sezení na plástu, mezerovitost plodu, přínos atd.

Časné léto VI – akát

Kvete : maliník, jetel plazivý, lípa, krušina, mák vlčí a turecký, chrpa

Včely – stále nosí nektar, pyl, medovici z lípy

Plodování – vrchol rozvoje ke slunovratu

Včelař – začíná medobraní—tj. odběr medníků-nástavků-jejich odvčelení a odvoz do medárny
 Medárna-odvíčkování medových plástů, třídění dle váhy do medometu, vytáčení, plnění do skladovacích nádob po přecezení nebo vyčeření
 Stáčení do sklenic tekutého medu
 Pastování a stáčení do sklenic, víčkování a etiketování
 Chov matek
 Péče o oddělky
 Stále se rozšiřuje prostor pro plod a snůšku
 Probíhá chov trubců nebo se stavební rámky vyřezávají-biologický boj s kleštíkem

Plné léto VII – lípa malolistá

Kvete :zimolez, ohnice, hořčice, slunečnice, mák, svazenka, komonice, chrpa
Včely – začínají odcházet letní generace včel a přichází generace zimních včel
 Pokud není snůška, tak slídí nebo zpracovávají dodávaný cukr-využití ještě letních včel
Včelař- pokud je snůška, tak medobraní, pokud není, tak začíná krmení cukrem-zakládání zimních zásob
 Sleduje spad roztočů na sendviči, je-li třeba, tak léčí kyselinou mravenčí-pozor v této době nesmí krmit
 Končí chov matek
 Pečuje o oddělky
 Sleduje nově vytvářená kmenová včelstva.

IX. Včelařský slovník

Medný váček

- součást trávicího systému včely.
- navazuje na jícen, ale díky česlu oddělený od další součásti-žaludku proto, aby mohla být čistá **sladina** (během snůškového letu zpracovaný nektar nebo medovice) předána létavkou v úlu mladuškám ke zpracování na **med** .

Dělnice létavka - sběratelka pylu

Má velice účinně přizpůsobený :
 povrch těla-husté ochlupení
 2.pár nohou-trn (shazování rousků v úle)
 3.pár-(zadní pár) nohou-
 -pylový košíček (rouskový)
 -tlačítko
 -posunovač
 -hřeben

Dorozumívání včel – prostřednictvím tanečků a bzučení

Létavky pátračky jsou včely, které vyhledávají zdroje vody, pylu, nektaru, propolisu.
 Svoje poznatky sdělují v úlu blízko česna ostatním létavkám tzv. tanečkem.

Taneček poví :

o vzdálenosti zdroje snůšky

o bohatosti zdroje

-ochutnávkou sladiny včelky zjistí bohatost cukru, vůni a chuť

-čím je celý proces intenzivnější, tím dříve a nadšeněji vylétají za snůškou

-také svými feromony označují zdroj snůšky-jsou schopny vytvořit „dálnici“ zpět až do úlu

Mateří kaše

Vytváří ji mladušky kojičky ve svých hltanových žlázách a je podávána jako potrava první tři dny bez rozdílu všem larvám-způsobuje obrovské přírůstky-v období šesti dnů každá larva zvětší svou hmotnost pětsetkrát, dále je zkrmována už jen larvě v matečnicku a tím vzniká matka. Matka díky krmení touto úžasnou látkou nejen, že rychle roste, ale má delší životnost oproti dělnicím (cca 5-6 let) a dále vytváří pozoruhodné množství vajíček-uvádí se, že v období nejvyšší rozkladnosti je to až 2 000 vajíček denně

Kontrola zásob

V březnu a dubnu dochází k největší spotřebě zásob (se začátkem plodování), pro orientaci potřebných cca 10 kg zásob prezentuje čtyři až pět zavíčkovaných plástů ! Pro začátečníka je dobré vědět, že 1 dm² oboustranně zavíčkovaného plástu je 0,25 kg zásob. Zkušený včelař nadzvedne nástavek a ví.

Síla včelstva

Na jaře, když kontrolujeme stavy včelstev, tak by slušné včelstvo mělo mít obsednuto 8-10 plástů. Jestliže jsme zazimovali 3 kg včel, tak snahou je na jaře této váhy co nejdříve dosáhnout, nejlépe do hlavní snůšky (zákon 60 dní) -někdy se to povede.

Mateří mřížka

Je to drátěná či plastová mřížka průlezná pro dělnice nikoli matku, tedy oddělující plodiště od medníku. Byla nezbytná v jednoprostorových úlech. Ve víceprostorových nástavkových úlech můžeme včelařit bez mateří mřížky.

Rojení

Nepohlavní množení. Rozdělení původního včelstva-stará matka vylétí s prvorojem (létavkami) ven na nové stanoviště-impulzem pro vyrojení je zavíčkování prvního matečnicku. Pokud trvá rojová nálada, tak může pak s porojem vylézt nová matka a hledat nové stanoviště. Rojení je zkrátka množení-naprosto přirozená záležitost, ale včelařem nevídaná, protože vede často ke ztrátě včelstva a ke značnému snížení výnosu medu. A také, když se vyrojí kvalitní matka a roj ulétne, tak to také není důvod k radosti. Tolik dříve oblíbené chytání neznámých rojů (včely zadarmo) může být hodně drahé (mor).

K rojení dochází vždy, když začne být těsno – málo místa, přetopeno a včely jsou fuč.

Nektar

Hmyzosubné rostliny potřebují opylovače a proto lákají včelu sladkou voňavou šťávou-nektarem, která je v nektariích a po opylení ji dostane včelka jako odměnu. Jen tak pro zajímavost-včela si pamatuje, kdy, který druh rostlin vylučuje nejvíce nektaru. Včela si naplní medný váček díky návštěvě cca 100 květů.

Medovice

Medovicový med (lesní) není med z lesních květin (přesně-v medovicovém medu je také nektarový med), ale je to cukerná šťáva od producentů medovice, kteří ke svému životu potřebují bílkoviny a cukry vylučují bez trávení z těla ven na jehličí= listy, odkud je včela saje nebo olizuje. Nejčastějšími producenty jsou mšice, puklice, mery, zdobnice atd.

Sladina

Při nasátí nektaru či medovice přidává včelka z hltanových žláz enzymy atd. a začíná již cestou zpracovávat sbíranou surovinu, takže do úlu k dalšímu zpracování mladuškami přináší již tzv.sladinu.

Úl

Složení nástavkového úlu:

- varroadno
- nástavky
- víko

Příslušenství úlu :

Rámky s mezistěnou-s lipových přířezů nevhodnější stloukané nebo sponkované

Souš-zpravidla vytočený medný plást

Mezistěna – voskový základ-výlisek se základy dělničích buněk, kterou včelař nataví na osnovu natažených drátků v rámci (nebo nalepí voskem)

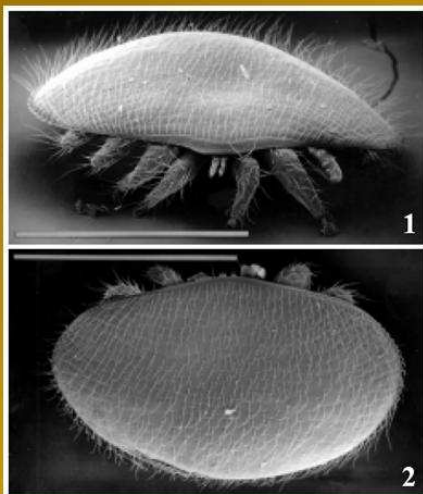
Stavební rámek – prázdný rámek, který se vkládá do včelstva v jarním období, kdy včely vytvoří trubčí buňky, které pak matka zaklade neoplozenými vajíčky-předchází chovu matek
Dále se vkládají později stavební rámky, které pak po zaklacení se vyřezávají a dávají vytavit-je to způsob biologického boje s varroázou (roztoč dává přednost trubčím buňkám před dělničími-delší doba pro vývoj-vytvoří více generací), často bývají zaneseny sladinou.

Strůpková folie – průhledná folie pokládána na nejhornější nástavek

Varroa destructor – kleštík včelí

Roztoč škodící jak na plodu včely medonosné, tak na dospělých. Živí se jejich lymfou a včely jsou pokousané, mají zdeformované tělo, jsou snadněji napadány virózami, které roztoči roznášejí a při silném napadení a neléčení zdecimuje celé včelstvo - včelaři jsou ze zákona u nás povinni varroázu léčit (veterinární zákon 166/1999).

VARROÓZA VČEL



Ing. Květoslav Čermák, CSc.
Včelařská šlechtitelská stanice Petrušov

PRŮBĚH MNOŽENÍ KLEŠTÍKA

- Samička V.d. pobývá v době plodování 4 až 11 dnů mimo plod (foretická fáze) a 12 dnů v plodové buňce (reprodukční fáze). V zimě je mezi tergity včel [foto].
- Do dělničí plodové buňky ♀ vejde 18 hod., do trubčí 45 hod. před víčkováním.
- Po zavíčkování ♀ položí první vajíčko za 60 hodin.
- Další vajíčko klade za 30 hod. po předchozím.
- Samička položí 5 (v dělničí buňce) nebo 6 (v trubčí b.) vajíček.
- Z 1. vajíčka se líhne sameček, jeho vývoj trvá 152 hod.
- Z dalších vajíček se líhnou samičky, vývoj každé trvá 130 hod.
- Samička absolvuje obvykle 3 takové cykly množení, některá více cyklů, ale průměr je 2,4 cykly (úhyny).
- Ve 25 - 30 % případech neproběhne úspěšná reprodukce (...).

Převzato s laskavým svolením od Ing. Čermáka

Feromony

Chemické prostředky dorozumívání včel (a dalšího hmyzu). Vyvolávají fyziologické reakce a tím působí na chování včel.

Příklady feromonů:

Pohlavní feromon -mateří látka – matka ji tvoří v kusadlových žlázách a má na včelstvo několik vlivů- včelstvo sjednocuje v jeden útvar, pohlavně přitahuje trubce, potlačuje u dělnic rozvoj vaječnicků, trubci vytváří obdobnou látku za kterou jdou zase matky k oplození na trubčí shromaždiště.

Poplašné feromony – vznikají v kusadlových žlázách dělnic a v okolí žihadla-vyvolávají útočnost-obranyschopnost proti vetřelci

Značkovací feromony – u matky a dělnic na chodidlech, značkování česna, zdroje snůšky

Shromažďovací feromony – ovlivňují soudržnost včelího společenství a produkují ho matka, dělnice, trubci, plod

Povrchové feromony – je to specifická vůně každého včelstva-jsou na povrchu těla

Feromony včelího plodu – působí také na soudržnost včelstva, na dělbu práce.

X. Včelí produkty

Včelí jed

Jedová žláza se vyvíjí u mladušek nejpozději, kdy nastupují do funkce strážkyň česna(17.-19. den). U dělnic má funkci obrannou, u matky funkci selektivní (na konkurenční matky) a jinak žihadlo slouží jako kladélko vajíček, samečci- trubci jedovou žlázu nemají.

Nevím jak je to u medvědů (kdysi největší predátor včel), ale u lidí působí jed příznivě na revmatické záněty, záněty šlach např. achilovka, tenisový loket atd. S dobrými výsledky se používá při roztroušené skleróze, aids, epilepsii a dalších nemocech.

Artritida, zánět mléčné žlázy, chronické bolesti, snížená srážlivost krve, neurózy, infekční zánět meziobratlové ploténky, zánět svalu, zánět žil s trombem, zánět oční duhovky, některé typy rakoviny, migrény, astma, snížení cholesterolu v krvi, artróza, pomalu se hojící rány atd.

Nejúčinnější aplikace je prostřednictvím včely na konkrétní místo nebo v podobě masti (apisin). Kdo jde včelkám z cesty, nedráždí je prudkými pohyby, parfémů, nervozitou, tmavým oblečením, chozením natěsně kolem česna a jakýmkoliv aktivitami v době před bouřkou, nemusí negativní účinek včelího bodnutí vůbec poznat.

Kontraindikace: alergie na včelí jed, těhotenství, nemoci ledvin, srdeční nedostatečnost..

Květový pyl (rouskový)

Včelí produkt sbíraný buď záměrně nebo při nektarové snůšce včelkami létavkami a zpracováváný v úle mladuškami pomocí fermentace medem (konzervace a zhodnocení obsahu bioaktivních látek),

takový pyl se pak nazývá perga. Létavky při sčesávání pylu do košíčků na zadních nohách, přidávají k zvlhčení obsah medného vaku a sekrety svých žláz, které tlumí klíčivost pylu a konzervují jej. Pyl je bílkovina určená pro výživu plodu a mladušek.

Mladušky ukládají pyl v prstenci kolem plodu do buněk plástů, kde jej hlavičkou upěchují a zalijí medem. Během fermentačního procesu dochází ke zvýšení obsahu jednoduchých cukrů, kyselin, ve vodě rozpustných bílkovin, enzymů, vzniká vitamin K a histamin. Pyl je medem dokonale konzervován a více než rok neztrácí výživnou hodnotu.

Pro lidský organismus je pyl zdrojem bílkovin při růstu, těžké fyzické práci, při sportu a také tehdy, kdy je nutné rychle obnovit poškozené tkáně, šlachy, kosti (úrazy, operace). Denní dávka rouskového pylu je 30g pro dospělého člověka. Má vliv na snížení tlaku, cholesterolu a ve spojení s medem a mateří kaší vzniká životabudič.

Kontraindikace : alergie na pyl, nemoci ledvin, těhotenství, rakovina.

Mateří kaše

Mateří kaši produkují dělnice svými hltanovými žlázami pro potřebu krmení matky celou dobu jejího života, částečně také ostatního plodu.

Díky krmení vajíček v matečnickových buňkách výhradně mateří kaší vzniká vlastně opravdová samička-matka (dělnice jsou pouze zakrnělé samice).

Užívání MK dospělým člověkem je doporučováno 100-300 mg denně cca 4 týdny a to zvláště v zimním období, celkově až 4x ročně. Není problém ji užívat celé zimní období-nejlépe v medu. Velmi příznivě se projevuje užívání MK na únavu, stres, nedostatek imunity, nízký a vysoký tlak, nechutenství, stárnutí. Je výborným antidepresivem. Její regenerační účinek se výrazně projevuje také prostřednictvím kosmetických přípravků na pleť.Patří mezi harmonizační látky pro celý organismus. Její užívání je specifické tím, že se znehodnocuje v žaludku a proto nejúčinnější je vstřebávání sliznicí pod jazykem.

Kontraindikace: těhotenství, nádory prsou, vaječníků a dělohy.

Propolis

Je to jednak ochranná pryskyřice, kterou létavky odkusují z pupenů rostlin, dále včelí vosk a výměšky včelích žláz, které přidávají při zpracování propolisu. Propolis slouží k dezinfekci úlu (výrazně antibakteriální účinky), k utěšňování otvorů (česna) a k mumifikaci vniklých rušitelů (myši atd.), které včely nedokáží vynést z úlu.

Propolis má synergické účinky s vyráběnými antibiotiky což má hlavně význam při aplikaci u dětí. Výrazně pomáhá při paradentóze, aftech, oparu, brzdí vývoj zubního kazu, tlumí bolesti zubů, dezinfikuje rány, léčí záněty, pomáhá při mnoha ekzémech, plísňích, snižuje krevní tlak, zmírňuje otravy (játra), podporuje trávení těžkých jídel, alkoholu, podporuje imunitu, je výborný při nachlazení, kašli, virózách, chřipkách. Dále při léčení rakoviny a po ozáření, při detoxikaci od těžkých kovů. Díky širokospektrálnímu užití je i forma různá-tinktury, masti, krémy, vlasové vody a šampony, zubní pasty atd.

Při výrobě medoviny některými včelaři se využívá jeho konzervačních a chuťových vlastností.

Kontraindikace : alergie na propolis, těhotenství.

Včelí vosk

Vedle medu nejdéle užívaný včelí produkt lidstvem. Je to čistě produkt včel-mladušek, které jej vylučují na spodní části zadečku v podobě šupinek. Potřebují jej ke stavbě plástů jak plodových, tak zásobních (v úle dostávají tzv. mezistěnu vkládanou včelařem). Dále z něj staví matečnickové misky a zavíčkávají zralý med v buňkách.

Lidé využívali vosk na výrobu svící, ztracených forem, konzervaci zbraní, kožených oděvů, bot, nábytku (šelaky), v kosmetice, potravinářské využití-dietní příprava jídel na pánvi, mazání plechů před pečením, kreativní tvorba-batika.

Dnes je hojně využítí kromě včelařského, kosmetické, kde zvláčníuje krémy, tělová mléka, masti. Dekorativní využití ve formě svíček, které příjemně voní. Včelaři a kdokoliv kdo se účastní medobraní, mohou žvýkat víčka z panenského vosku spolu s medem- je to přírodní zdravá a chutná žvýkačka. K potravinářským účelům je nutné používat výhradně panenský vosk.

Včelí med

Stále u nás nedocenený a je to také vina včelařů. Med je potravina, sladidlo a lék využívaný od počátků lidstva a také proto je naším tělem maximálně využitelný. Létavky sbírají šťávu z nektarií nebo medovicí od producentů m.a tak díky zdroji snůšky má dílčí odlišné vlastnosti med květový a med medovicový, ale to nejcennější-přidané bioaktivní látky od včel mají oba medy stejně. Díky činnosti zvláště kočujícího včelaře a díky florokonstantnosti včely, se můžeme setkat i s medy tzv. jednodruhovými např. řepkovými, slunečnicovými, pohankovými, akátovými, vřesovými, jedlovými, smrkovými, malinovými, lipovými atd. Včelky nosí do úlu tzv. sladinu a dlouhým procesem z ní mladušky teprve vyrobí med. Med slouží včelkám jako zdroj energie a ke konzervaci pylu. Med je elixírem života, vzácným potravinovým doplňkem a měl by být využíván hojně těhotnými ženami (pro zdravý vývoj plodu), malými dětmi místo cukrovinek z řepného cukru (zubní kaz atd.), dětmi v růstu, sportovci, těžce pracujícími. U dospělých osob stačí dávka jedné polévkové lžice denně saturovat denní potřebu minerálů. Poslední dobou získávají stále větší popularitu medy květové pastované, které zaručují tepelnou nenarušenost medu.

Kontraindikace :alergie

XI. Přemetení včelstev na mezistěny

Úvodem přednášky je třeba připomenout několik základních věcí z anatomie a fyziologie včely medonosné, ze kterých metoda převedení včelstev na mezistěny vychází.

Včely stavějí plásty z čistého vosku a získávají ho jako produkt metabolismu vlastního těla. Voskové šupinky se tvoří ve voskotvorných žlázách, umístěných na zadečku. Je obdivuhodné, že včely dovedou využít zplodiny vlastního metabolismu a stavějí z nich dokonalé dílo – plásty, které pak používají k odchovu plodu a k uskladnění zásob medu a pylu.

Stavbou plástů zachovává včelstvo sama sebe.

V živočišné říši je to jev ojedinělý a pro včely velmi typický.

Tvoření vosku má počátek v tukových tělíscích. Tam vznikají zvláštní buňky – oenocyty, později směs uhlovodíků, mastných kyselin, esterů, alkoholů a aromatických látek, převáděná do kanálků vyúsťujících na ploše voskotvorných zrcadélek. Zde tuhne na voskové šupinky, základní stavební materiál včelích plástů. Vosková šupinka váží 0,6-0,8 mg a na 1 kg vosku je jich třeba 1,2-1,8 miliónů.

Z voskotvorných buněk proniká vosk přes chitinizovanou stěnu zrcadélka mikroskopickými otvůrkami, po vyloučení na vzduchu tuhne a vytvoří šupinku, která má téměř stejný tvar jako příslušné voskové zrcadélko.

Jsou-li ve včelstvu vhodné podmínky pro stavbu díla, odebírá včela vytvořené šupinky vosku kartáčky 3.páru noh a podává je k 1.páru a ke kusadlům, kde vosk zpravuje do potřebného tvaru a umístí na vznikající plást. Než se vytvoří další šupinky, věnuje se jiným pracím v úlu. Není-li však ve včelstvu stavební pud, zbavují se včely voskových šupinek tak, že je vyhazují na dno úlu a jako

nečistoty pak vynášejí ven. Je proto naprosto nevhodné bránit včelám ve stavbě díla v domnění, že tak bude ušetřen med, neboť tvorba vosku je u mladušek fyziologický proces, probíhající nezávisle na tom zda se vosk uplatní při stavbě díla či nikoliv.

Podmínky ke stavbě plástů:

1. Přísun potravy trvající více dní. Tato podmínka je splněna, když nastane možnost jarní snůšky z rozkvetlých stromů.
2. Včelstvo je schopno stavět, má-li dostatek stavby schopných mladých včel ve stáří dvanácti dnů. Ty jsou schopny vylučovat nejvíce vosku.
3. Je-li včelstvo schopno v místě stavby vytvořit a udržet teplotu 35°C. Jen v tak vysoké teplotě začínají voskové žlázy svoji činnost. Nemá-li včelstvo jednu z těchto podmínek, nebude stavět.

Praktické zkušenosti ze včelaření

V roce 1973 jsem na konci července jako každý rok zúžil včelstva v úlech Budečák jen na plodiště s 10 rámků.

Po zakrmení cukerným roztokem přišla intenzivní medovicová snůška koncem srpna a v první polovině září. Z celkových takto zúžených včelstev v počtu 13 ks se více jak 1/3 včelstev ve volném medníkovém prostoru, který byl spojen s plodištěm jen průchodem o velikosti 1-2 dm², vystavěli divočinu a zanesli ji množstvím medu cca 5-7 kg.

Tehdy jsem v praxi poznal, že včely mají za určitých podmínek obrovské schopnosti ke stavbě, jež lze využít ku našemu prospěchu i prospěchu včel.

Dalším odpozorovaným faktem bylo zjištění, že po zúžení jen na plodiště se včely ocitnou vyvěšené v bradách na česnech, odkud pomalu, ale jistě během několika dní bez užitku vymizí. Propojením těchto poznatků s teorií získanou studiem literatury, jsem se rozhodl pro pokus zakrmit a zazimovat včelstvo na mezistěnách.

Zimování na mezistěnách

První metodiku jsem vytvořil jen pro zimování v plodišti zateplených úlů.

Základem metodiky je termín zásahu do 20.7. dle stanoviště, klimatických a pastevních podmínek. Čím jsou horší, tím musí být zásah proveden dříve.

Provedení zákroku je následující:

- vyndání všech rámků z úlu
- vložíme 10 ks mezistěn dle síly včelstva
- nametení všech včel zpět, pokud při vyndávání nalezneme matku, můžeme ji vrátit zpět
- přidávací klíče pro rychlejší zklidnění včelstva
- pak včelstvo uzavřeme a začneme intenzivně krmit

První dávka krmení je asi 10 kg tj. tři 4 litrové sklenice ihned po přemetení. Pak uděláme asi týdenní pauzu pro možnost, aby si matka mohla udělat pořádné zimní hnízdo, pozvolně dokrmujeme na 15 kg cukru.

Odebrané rámků s plodem po ometení dáme sousednímu včelstvu do medníku na dochování. Z toho plyne, že tento zásah je vhodný v jednom termínu provádět max. u 50% včelstev. Medné plásty z přemetěného včelstva vytočíme a bez obav, že nám budou chybět, je můžeme vyvařit na vosk.

Druhou metodiku jsem vytvořil pro zimování ve více nástavcích zateplených i nezateplených. Základní postup je stejný jako předchozí, jen vkládáme dva vysoké nástavky, nebo tři nízké. První dávku cukru zvýšíme na 12-15 kg, a pak konečné dokrmení provedeme na 21-24 kg cukru. Po získání zkušeností s touto metodikou včelaření jsem ji začal aplikovat i v průběhu celé včelařské sezóny za podmínek stanovených anatomii a fyziologií včely medonosné vztažené k aktuálnímu stavu fenologie a meteorologických podmínek. Příkladem může být převedení jednoho včelstva na jinou rámkovou míru (v případě vyššího počtu včelstev je celý proces jednodušší).

Osazení nového úlu včelami:

Nový úl osazujeme zásadně rojem nebo smetencem. Nesnažíme se využívat původního díla a postupně včelstvo převádět na novou rámkovou míru. Ztratíme tím rok a výsledky nejsou uspokojivé. Chceme-li převést včelstvo z jiné rámkové míry, je nejlepší odstranit v prvním červnovém týdnu matku a z naražených matečnicků ponechat jediný (nejlépe zaměnit za matečnick s materiálem od inseminované matky). Včelstvo využije snůšku, plod vyběhne a mladá matka se oplodní. Když položí první vajíčka, smeteme celé včelstvo na tomtéž místě pouze na mezistěny do nového úlu, který je objemem cca 50-70% původního úlu. Plynule krmíme roztokem cukru 1:1, aby včely neprestaly stavět.

Původní plásty včetně plodištních můžeme vytočit. Termín smetení včelstva připadá na konec června až začátek července a rozhodně není vhodné čekat s odstraněním staré matky déle. Včelstvo by již do zimy nestačilo dostatečně zesílit. Platí všeobecná zásada, že čím dříve úl osazujeme, tím méně včel k tomu potřebujeme (neměli bychom však přemetat včelstvo, které nezvládá obsadit ani dva prostory rámkové míry 39x24) a tím vznikne dostatek času ke vzniku silného včelstva k zazimování. Když včelstvo vystaví jeden nástavek a začnou se líhnout ve větším množství mladušky, což bývá asi do měsíce po usazení smetence, nasadíme nahoru další nástavek nebo zaměníme pořadí, je-li již včelstvo ve dvou a spodní dosud nedostavělo. Mezi mezistěny v horním nástavku vložíme jeden plodový plást a náhradou za něj zavěsíme k plodu ve spodním nástavku mezistěnu. Bez ohledu na případnou mírnou snůšku pokračujeme v krmení. Včelstvo nyní vyžaduje mnoho potravy, aby stavělo a sílilo. Včelstvo, smetené v květnu, může takto vystavět do konce srpna až 5 nástavků s průměrnou spotřebou 10 kg cukru na „zabydlení“ jednoho nástavku.

Červencové přemetence však do konce srpna vystaví průměrně jen dva nástavky. Rozhodneme-li se je takto zazimovat, musí být horní nástavek téměř zcela plný zavíčkovaných zásob a spodní také zčásti zanesen, což představuje 18-20 kg zásob.

Závěr

Zhodnocení použití metody zimování na mezistěnách:

Přednosti:

- zlepšení zdravotního stavu
- zrychlení obnovy díla
- zvýšení produkce medu min 10%
- možnost snadného přechodu na jinou rámkovou míru
- boj s noseou
- skladování díla odpadá zejména v letním nejkřizovějším období
- využití starších včel
- jedna z metod protirojových opatření

- využití při boji s varroázou – možnost vynechání gabonu a provedení aplikace Formidolem ve správnou dobu
- zvýšení obrany proti moru

Subjektivní dojem – včelstvo je slabší než nepřesypaná včelstva. Realita hovoří naopak, a to hlavně díky tomu, že pro zazimování (přípravu zimních zásob) využíváme opravdu letní generace včel (červnové a červencové včely) a šetříme tak zimní generaci včel, jež se líhne v tomto případě v srpnu, září i říjnu. Je pravdou, že pak matky při tomto způsobu zazimování déle kladou, ale z hlediska varroázy je to v tomto případě méně nebezpečné, neboť jsme provedli ošetření bezplodého smeteného včelstva na mezistěnách. Navíc i odborná literatura potvrzuje provedenými pokusy méně roztočů na novém díle Pro tuto metodu je však nutností alespoň průměrná snůška pylu (pastviny, horší porost slunečnice, hořčice, jetel, vojtěška, zlatobýl).

Nedostatky – zvýšená časová náročnost na ošetřování jednoho včelstva (10% medu nahradí zvýšené úsilí, lepší než mít o 10% víc včelstev). Takto ušetříme náklady a práci s jedenáctým včelstvem navíc. Využití této metodiky (i částečné) je možno během celého včelařského roku.

Literatura:

Veselý a kol.-Včelařství
Kodoň -Včelí vosk
Brenner -Základy včelaření
Svoboda -Včelařská encyklopedie
Kamler, Oliva, Ptáček -Nástavkové včelaření
Ing. Jiří Zigal, text přednášky

XII. Použitá literatura

Bienefeld K. : Včelařství krok za krokem
Brenner O. : Zákonitosti života včelstva
Diemerová I. : Včelaření jako hobby
Drašar-Kodoň : Včelí pastva
Hajdušková J. : Včelí produkty
Haragsim O. : Medovice a včely
Haragsim O. : Včelařské byliny
Haragsim O. : Včelařské dřeviny
Kincl L., Kincl M., Jarklová J. :Biologie rostlin
Liebig G. : Včelaříme jednoduše
Minedžajan G.Z., Richter J. : Zázrak jménem propolis
Nepraš J. : České včelařství
Přidal A. : Ekologie opylovatelů
Přidal A. : Včelí produkty
Pohl F. : Varroáza
Rejnič J., Haragsim O., Rekoš J. : Včelařství
Roháček A. : Ekologie a včelařství
Škrobal D. a kol. : Včelařův rok
Švamberg V. : Záhadné včely
Titěra D. : Včelí produkty mýtů zbarvené
Veselý V. : Včelařství
Veselý V., Lisý E. : Chov včelích matek

VÚVČ Dol : Včely ve třetím tisíciletí

Weiss K. : Víkendový včelař

Zentrich J.A. : Apiterapie

Časopis Moderní včelař

Odborné včelařské překlady

Webové stránky :

Ing. Květoslav Čermák, Petrušov

Ing. A. Přidal, MZLU

Pracovní společnost nástavkových včelařů ČR

Dr. L. Matela, Krnov

Ing. V. Vydra, Jinočany

VÚVČ Dol