

# Prirodzená ochrana včelstva proti infekčným ochoreniam

## Propolis

(v nemčine aj názov *Kithharz*)

Zabezpečuje prirodzenú ochranu včelstva proti škodlivým faktorom zvonku a proti šíreniu infekcie vo vnútri úľa. Brzdí v úli rast a rozmnožovanie baktérií, vírusov a čistočne i plesní. Podľa Bacilka (1985) pri ohreve úlových stien sa z propolisu uvoľňujú prchavé látky, ktoré nasycujú vzduch a tým dezinfikujú prostredie úľa. Propolis zafarbuje včelie dielo, zvyšuje pevnosť stavby a jej odolnosť voči vyšším teplotám (topí sa až pri teplote 65–105 st.C.) Tvorí ho 30 % vosku, 10 % éterických olejov, 5 % peľu a 55 % balzámov a silíc. Propolis včely zberajú najmä z rastových vrcholov (púčikov) stromov a krí-



kov. Má bledohnedú, tmavočervenú zriedkavejšie žltozelenú farbu. Včely ním pripevňujú rámy a na konštrukciu úľa a vytmeľujú každú škáru do veľkosti 5 mm, čím zabránia, aby v úli vznikal prievan (tento nielen včelstvo ochladzuje, ale aj zvyšuje v úli vlhkosť) a zne-možnia, aby v štrbinách nenachádzala úkryt vijačka voštinová. Včely najviac nosia propolis a tmeľia v auguste a v jeseni. Pri tmeľení dávajú do propolisu výlučky slinných žliaz. Niektoré plemená včiel v prírode ho používajú i na zmenšenie letáčového otvoru. Propolisom včely vylešťujú resp. jemným povlakom potaňujú bunky včelieho diela, steny úľa, ostatné jeho plochy a predmety v ňom. Včely ním zakonzervujú v úle i uhynuté väčšie živočchy, čím urýchlila ich munifikáciu, zbrzdila rozmnožovanie hnilobných baktérií v kadáveri. Propolis chráni steny úľa pred drevo-kaznými hubami. Včely ho môžu zmiešavať s voskom. Nevystavané, alebo čiastočne vystavané prázdne medzistienky ponechané cez zimu v úli bývajú povlečené propolisom a matka do nich menej ochotne kladie vajčka.

## Únava prostredia znižuje úžitkovosť

V záhrade vzniká únava pôdy ak na jej po viac rokov sa pestuje rovnaká kultúra. Maštalné prostredie znižuje úžitkovosť zvierat, ak sa v ňom tieto chovajú nepretržite po viac rokov. Aj vitalitu včiel únava prostredia znižuje. V prírode, nežijú včelstvá trvale v jednom búľavom strome, ale po určitej dobe svoj príbytok opúšťa a nájdú si iný a to i v prípade, ak v starom ponechali veľa medu. Únava prostredia je vyvolaná jeho presýtením splo-dinami, ktoré včely počas dlhej doby v ňom tvoria a prerozňujú určitých druhov mikroflóry. Hlavným opatrením na odstránenie únavy prostredia je výmena včelieho diela. No to nestačí. Po najmenej piatich rokoch treba úľ vymeniť za iný, vydezinfikovaný. Periodicky treba dezinfikovať aj drevené prepážky, rá-mikové krmidlá a igelity, ktorými rámykly zho-ra zakrývame. Treba sledovať, či v niektorom úli sa včely horšie rozvíjajú, alebo sa z neho pričasto roja. Aj vtedy úľ treba vymeniť za iný, dôkladne vydezinfikovaný úľ.

## Sterilita úľového prostredia

Nové dielo je bez choroboplodných zá-rodkov. Po vyliahnutí ostávajú v bunkách košielky.

Ich hrúbka je 1/100 mm. Bunky sa po opa-kovanom liahnutí postupne zmeňujú. Nako-niec sa zmeňšia až o 1/7. Preto sa zo starých súšš rodia menšie včely. Jordán zistil, že u včely vyliahnutej zo starého plástu bol med-ný vaček veľký 32 mm<sup>2</sup>, pri vyliahnutí z pa-nenského plástu 43,7 mm<sup>2</sup> t.j. o 36 % väčší, čo malo silný vplyv na prinos medu. Ak je dielo 42 x zaplodované obsah medového vá-čka včely, ktorá sa z neho vyliahla sa zníži o 1. Zistilo sa, že ak sa včelstvá poskytli medzistienky s menšími robotničmi bunka-mi na matrici, rodili sa menšie včely s kratší-mi končatinami. U voštin z týchto medzistie-nok po zmešnení buniek vplyvom hromade-nia košielok boli včely ešte menšie. Voskové žľazy týchto včiel zakrneli natoľko, že už ne-dokázali stavať. Čím sú plasty staršie, tým je viac na ich plochách patogennej aj nepatog-nej mikroflóry. Výkaly larvy a infekcia vne-sená do buniek pred premenou larvy na kuklu je zakrytá košielkou. Výkaly lariev pod ko-šielkami prispievajú k rozmnožovaniu vija-čiek. Staršie rámyky vijačky rozožierajú in-tenzivnejšie ako panenské dielo. Ak je priestor medzi rámykami určený šírkou pleocok lebo po-valoviek, starnutím diela sa zmeňujú šírka uličiek. Výmenou diela zbavíme včelstvo časti choroboplodných zárodkov a zlepšme kvalitu rodiacej sa populácie. Staré dielo tlmí aktivitu včelstiev - najmä aktivitu plodova-nia a znáškovú aktivitu. Včelstvá s mladým dielom vykazali aj pri prínose peľu oveľa väč-

šiu aktivitu ako včelstvá, ktoré mali dielo sta-ré. Podobný fakt sa zistil pri podávaní soja-peľu Švancar. Častejšia obmena diela tlmí výskyt všetkých nákaz plodu a nozemy. Ne-výhodou medom naplnených starých ne-priesvitných plástov cez zimu je aj to, že horšie prepúšťajú teplo v zimnom chumáci. Jedi-nou výhodou tmavších plástov je, že na jar lepšie chránia plod pred chladom a že sa me-nej ľahmo pri vytáčaní medu. Preto nenechá-vame najmä v slabých včelstvách matky na jar plodovať do panenských plástoch. Tochá-ček tvrdí, že prestaré plasty dávajú medu sla-bo špinavú farbu a miernu príchuť. Tvrdí sa, že vo včelstve s prestárlymi rámykami sa trúdy objavja skôr. Ak sa mor včelieho plodu zatiaľ na včelnici nevyskytol, staré dielo len zried-ka je hlavným dôvodom jeho výskytu. No ak už na včelnici bol, staré dielo môže spôsobiť jeho znovuobjavenie. Trojročná rotácia plás-tov - prvý rok ide plást do plodiska, 2.-3. rok ide do medníka a potom sa plast vyradí - je na včelnicach, kde sa mor raz už vyskytol nutná. Za rok sa vyliahne 5-6 generácií. Po vyliahnutí 12 generácií by sa mal rámyk vy-meniť. Pri vložení označímke rámyk s medzi-stienkou dvojčíslím roku kedy bol dnu vlo-zený.

## Veľkosť buniek diela

Staršie údaje (1890) hovoria o veľkosti ro-botničkej bunky 4,72 - 5,36 s priemerom 4,9 mm novšie o 5,1 - 5,3 mm. Väčšina medzistienok má priemer buniek 5,5 mm. Sklon buniek je 4-5 stupňov nahor. Hĺbka plodových buniek je 10-12 mm, buniek v ktorých bol med 13-15 mm, Hrúbka plodového plástu je 21,5 - 25,5 mm, medový plást môže mať hrúb-ku 27-37 mm. Po vyliahnutí prvej generácie včiel ostáva v bunke celý zostatok (košielka a malé množstvo výkalov). Po vyliahnutí de-siatej generácie, včely z buniek odstránia až 50 % zvyškov. U čiernych plástov je včelami odstránených až 75 % zvyškov, čím sa zvýši nebezpečenstvo infekcie (najmä v prípade moru včelieho plodu). Starnutím plástov bun-ky sa zmeňujú hoci ich včely mierne nadsta-vujú (Kanišák 2006). Podľa Perpelovej - ste-ny buniek čistia mladé včely - čističky vo veku 1-7 dní - mladuška po vyliahnutí sa na-saje medom a už o 2-3 hodiny začína čistiť bunky. Čistenie dna a definitívnu úpravu sta-rého plástu robia včely vo veku 10-20 dní - t.j. približne kategória, ktorá produkuje vosk. Je pravdepodobné, že čistenia sa zúčastňujú aj lietavky a to najmä v období po vytočení medu.

## Postup výmeny starého diela

Orientačným kritériom pre výmenu rámy-ka mimo farby diela je ročník uvedený na obrube rámyka. Križan (1975) tvrdí, že ak

hneď po doložení stavebného rámička všetky stavajú dielo z hneďého alebo tmavohnedého vosku je to znak, že v plodisku je už staré dielo a treba ho častejšie obmieňať (včely keďže v trehdejšom období nemajú ešte naplno rozvinutú vlastnú produkciu vosku, začínajú dielo na stavebnom rámičku stavať z prebytkov vosku už vystaveného včelieho diela). Autori uvádzajú, že ak sú závonné rámičky poškodené myšami možno ich po vymyti vo vode a vysušení znovu využiť.

### Komplexná obmena rámičkov

Počas sezóny včelár eviduje čísla úľov, v ktorých sa vyskytli nákazy plodu - hniloba plodu, vírusová nákaza plodu, zväpenatenie plodu, skamenenie plodu a čísla úľov včelstiev, v ktorých sa vyskytla silná forma infekčnej hnačky - nozémová nákaza, amebová nákaza. Nutné je to preto, lebo pôvodcovia ochorení dlho prežívajú (napr. výtrusy zväpenatenia plodu až 15 rokov, spóry nosémie 4 a pol roka). Rámičky týchto včelstiev označíme číslom úľa. Z týchto včelstiev počas sezóny nepresúvame rámičky do iných včelstiev. Po vytočení - rámičky z týchto včelstiev mali by sa vrátiť do úľa, z ktorého boli vybraté. Tieto včelstvá by sa mali prehliadať ako posledné, každé takéto včelstvo malo by mať vlastné pomôcky (napr. perá). Dezinfikovatelné pomôcky po prehliadke dezinfikujeme (rozparáky). Rámičky s medom by sa mali z týchto včelstiev vyberať a vyťacať ako posledné. Rámičky po vytočení vrátíme späť do včelstva, z ktorého boli vybraté. Ak je na včelnici viac druhov takýchto ochorení, vždy po vytočení medových rámičkov, v ktorých sa jeden druh ochorenia vyskytol mali by sa pomôcky (vidličky a pod.) dezinfikovať. Med z týchto včelstiev oddelíme, nepoužijeme ho pre výrobu cukrovo-medového cesta. U včelstiev, ktoré prekonali uvedené ochorenia treba účelne pred zimným zakrmením vybrať všetky prázdne rámičky (výnimkou bývajú práve vystavané rámičky) a vytopiť ich. Včelstvá doplníme prázdnyimi rámičkami z iných úľov. Po zakrmení možno tieto včelstvá preložiť do vyzinfikovaného úľa. Vždy za infikované včelstváme všetky rámičky vybrané z uhynutých včelstiev a to i v prípade, ak príčinu uhynutia včelstva nepoznáme, alebo včelstvo uhynulo hladom. Včelstvo pred uhynom totiž spravidla vždy hnačkujú. Infikované rámičky vybrané z úľov po ukončení zimy a na jar, rámičky vybrané z uhynutých včelstiev (v prípade ak ich ihneď nevytočíme) uložíme oddelene od ostatných rámičkov. Ak sa z úľa hneď nevyberú zavrieme letáč, aby dnu nemohli cudzie včely.

Prehliadku rámičkov vybraných z úľov a ich triedenie robíme čiastočne hneď po znáške a kompletne pred zapačiatím jesenného zakrmovania. Vyradia sa rámičky s trúdnosťou a s chýbnou stavbou (napr. deformovaná panenská stavba) a tie, ktoré majú poťahové drôtkovanie, alebo poškodenú obrubu

(najmä po vytáčaní po kočovke). Vyradia sa aj rámičky s prestárlymi súšami a rámičky s dielom, ktoré deformovalo teplo. V oblasti s medovicovou znáškou resp. u včelárov, ktorí na medovicovú znášku kočujú, staršie no inak bezchybné rámičky ponecháme 1-2 roky v rezerve. Možno ich použiť do medníka pred kočovaním resp. po vybratí medovicou po kočovaní, ak sa táto vytočiť nedá, dáme ich do skladu a necháme medovicu včelám skonzumovať na jar. Vyradia sa i rámičky s infikovaným včelím dielom, ďalej rámičky s výkalmi na obrube, resp. inak znehodnotených (spórami nešpecifických plesní, ktorými sa susede diela infikujú pri zvýšenej vlhkosti v úle, najmä počas zimy a pod.). Peľ môže byť znehodnotená plesňou peľovou (v rámičkoch na peli sú polvuky snehobielej až krémovej farby).

### Triedenie rámičkov v sklade

Z nevytriedených rámičkov osobitne uskladníme rámičky s nevystavanými alebo plno vystavanými medzistienkami, rámičky s panenským dielom, rámičky s peľom, rámičky s nevyočiteľnou medovicou a ostatné rámičky s medovými zásobami. Med v nezaviečkovaných rámičkoch môže skvasiť, preto tieto rámičky treba uskladniť v suchom prostredí. Ak je med zaviečkovaný prezieme viečka. Ak vo viečkoch sú biele čiary - sú to chodbičky, do ktorých včelomorka nakladla svoje vajčká (včelomorka žije na matke a škodí jej najmä, keď ju vyrúšuje). Rámičky dáme osobitne, na jar ich odviečkujeme, čím zárodky včelomoriek zničíme. Z ostatných rámičkov osobitne vyčleníme tie, ktoré sú určené len pre využitie v medníku. Ďalej oddelíme rámičky po dožití z infikovania zárodkami nosémie. Tieto ošetríme parami kyseliny octovej. V období zimného skladovania rámičkov treba zamedziť rozmnožovaniu vjačiek, lebo táto a jej vývojové formy prenáša podobne ako myši infekciu medzi rámičkami.

### Vizuálne posúdenie rámičkov

Pred prehliadkou rámičkov v úli, aby sme vedeli, na ktorý problém sa treba pri prehliadke rámičkov sústrediť, ešte pred rozobratím diela prehliadneme úľ zvonku. Výkaly na prednej stene a letáčovej pätky bývajú pri infekčnej hnačke a na letáčovej pätky môžeme nájsť vyschnuté múmie z väpenateného plodu spravidla bielej farby. Zápach v úli sa najlepšie zachytiť hneď po jeho otvorení. Typický pach po rozkladajúcom sa včelom truse má silne nozematózne včelstvo, hnilobný pach je pri poškodení plodu chladom, pri kysnutí plodu je pach kyslý, pri hnilobe plodu cítí zápach zhnitých jablák, pri more včelieho plodu je zápach zrejmy až pri väčšom rozšírení ochorenia - je to pach po starom gleji. Pri poďozrení z moru treba včelstvo podrobne prehliadnúť a pri potvrdení nákazy nahlásiť ju veterinárnej službe a včelstvo vždy zlikvidovať. Čím je súš mladšia a teda aj svetlejšia, tým ľahšie sa posúdi. Nálepy vo vnútri bu-

niek nájdeme prehliadkou susede oproti slnku - ľúče majú osvetliť dno a steny bunky.

### Nozémová nákaza

Infikované včelie dielo je zdrojom nozémie - sladké výkaly špinavohnedej farby s bielym nádychom nie sú len na súšach, ale aj na vnútorných a vonkajších plochách úľa. Hladíme ich najmä na letáčovej pätky a na napájadle. Výkalmi bývajú potriesnené otvory buniek - najmä spodná časť. Na starých súšach ich nevidno preto tu starostlivejšie prezeráme obruby rámičkov a pri náleze výkalov sme pri vyradovaní starých rámičkov prísnejší. Nozémová nákaza môže sa vyskytovať s amebovou nákazou.

### Orientačné údaje o chorobných príznakoch pri nákaze plodu

#### a/ rámičky s plodom:

- *mor včelieho plodu* - nakazený je prevažne zaviečkovaný plod. Na zaplodovanej ploche hľadáme bunky s odumretým plodom. Tie majú viečko spočítaku vypuklé, neskôr vpadnuté, stamvnuté a často perforované. Odumretý obsah bunky je hneď až čierny a postupne sa mení v glejovitú hmotu - potom je pozitívna zápalková skúška, ktorá je spoľahlivým dôkazom výskytu moru v úli
- *hniloba včelieho plodu* - odumretý nezaviečkovaný plod je šedý až hnedý, spravidla páchne - rozložená larva sa trhá,
- *vírusová nákaza plodu* - odumretú larvu tvorí vodovoznitá hmotu vreckového tvaru s neporušenou pokožkou v dolnej časti bunky, - zväpenatenie plodu - larvu prestatujú hýfy plesne, je múmia, biela neskôr je z nej zaschnutá múmia, ktorú včely z bunky odstraňujú.

#### b/ prázdne rámičky resp. rámičky len s medom a peľom.

Prázdne bunky prehliadneme po osvetlení ich vnútra. Ojedinelé zaviečkované bunky otvoríme a prehliadneme ich obsah.

### Nález v prázdnej bunke

- *mor včelieho plodu* - načernalý, neodlupiteľný, lesklý príškrvar na dne alebo na spodnej stene bunky. Pod lupou vidno jeho zrnitosť. Zárodky moru nájdeme pri prehliadke mikroskopom v zoškabe príškrvaru, ktorý bol zriedený vodou
- *hniloba včelieho plodu* - príškrvar je bez lesku hladký a odlúpitelný
- *vírusová nákaza plodu* - príškrvar je odlupiteľný, člnkovitého tvaru,
- *zväpenatenie plodu* - v bunke je ľahko vybratelná biela zaschnutá múmia
- *skamenenie plodu* - uhynutý plod sa môže podobáť peľu. Z bunky sa ťažko uvoľní.

Postup vyradovania rámičkov pri nákaze a opatrenia pri výskyte nákazy určuje veterinárna smernica.

MVDR. Ing. Zoltán Brokeš  
Devínska Nová Ves