






e-Newsletter *Ústavu včelárstva*

Na témy...

-  Mikroskopické huby a včely
-  Skúsenosti lepenia opalitovej značky UV gélom
-  Postrehy z návštevy u srbských včelárov vo Vojvodine



Impressum

Záujmový včelársky e-
štvrťročník Ústavu včelárstva
v Liptovskom Hrádku

Ročník: V.

Číslo 1/2022

Adresa redakcie:

Dr. J. Gašperíka 599
033 01 Liptovský Hrádok
vcela.hradok@nppc.sk
tel.: +421 44 290 10 56



Redakčná rada

MVDr. Martin Staroň, PhD.
Ing. Vladimíra Kňazovická, PhD.
RNDr. Ing. Simona Benčaťová, PhD.

Grafická úprava

MVDr. Martin Staroň, PhD.

Vydavateľ:

Národné poľnohospodárske a
potravinárske centrum Nitra
Ústav včelárstva v Liptovskom
Hrádku

ISSN 2585-9005

Fotografia na obálke:
Včelnica (Vojvodina, Srbsko)
(L. Rajčáková, 2022)

Ilustrácie:
Miroslava Nábělková



Chcem odoberať tento
časopis:

OBSAH:

Slovo na úvod	1
Mikroskopické huby a včely: mykocenóza včelích produktov a hubové ochorenia včiel	2
Materiály používané pri lepení opalítvej značky včelej matky	6
Opelovače pod drobnohľadom	8
Postrehy z návštevy u srbských včelárov vo Vojvodine	9
Čo sa ešte udialo... ..	12



Milí naši čitatelia a čitateľky,

v tomto čísle časopisu sa dozviete niečo o hubách. Nie, nepôjdeme na ich zber do najbližšej hory. Vďaka kolegom z Ústavu biotechnológie na SPU v Nitre si ich pozrieme pod mikroskopom a zoznámime sa s ich životom, významom či neduhmi, ktoré nám včelárom spôsobujú vo včelích produktoch a v našich včelstvách. Verím, že mnohí z vás sa vďaka informáciám zamyslia nad ich významom a zároveň aplikujú poznatky o ich živote do preventívnych opatrení zvyšujúcich hygienu počas spracovávania včelích produktov.

Pre chovateľov včelích matiek, ale aj pre ostatných včelárov, som sa v článku o lepení opalítových značiek na včelie matky pokúsil zhrnúť pár praktických skúseností, ktoré som nadobudol a aj chýb, ktoré sa mi prihodili.

Záverom čísla vám naša pani vedúca s kolegami z ostatných pracovísk prináša cestopisné zhrnutie návštevy u našich srbských kolegov včelárov.

Prajem vám príjemné čítanie a do prichádzajúcej sezóny veľa síl, entuziazmu a hlavne silné včelstvo a dobrú znášku.

MVDr. Martin Staroň, PhD.

Vedecký pracovník Ústavu včelárstva, NPPC – VÚŽV Nitra



Mikroskopické huby a včely: mykocenóza včelích produktov a hubové ochorenia včiel

Zuzana Barboráková¹, Lenka Jánošíková², Vladimíra Kňazovická³, Dana Tančinová¹, Zuzana Mašková¹, Jana Maková¹, Viktória Uzsáková¹

¹SPU v Nitre, FBP, Ústav biotechnológie, Katedra mikrobiológie

²SPU v Nitre, FBP, Ústav biotechnológie, študentka odboru Bezpečnosť a kontrola potravín

³NPPC, VÚŽV Nitra, Ústav včelárstva, Liptovský Hrádok

Úvod

Včelie produkty sú významné pre ich liečivé účinky a širokospektrálne využitie. Najviac používaným včelím produktom je med. Do popredia sa dostávajú aj ostatné včelie produkty, najmä peľ, propolis a materská kašička. Okrem benefitov včelích produktov je dôležité zamerať sa aj na vznikajúce riziká, ktoré môžu nastať vzhľadom na kvalitu včelích produktov. Jedným z možných rizík je výskyt kvasiniek a mikroskopických vláknitých húb v týchto produktoch. Aj keď je malá pravdepodobnosť rastu mikroskopických húb v mede, ktorý si zachováva antimikrobiálne vlastnosti, predsa sa ukázalo, že prítomnosť týchto mikroorganizmov a ich metabolitov vo včelích produktoch nie je úplne vylúčená. Niektoré mikroskopické huby sú schopné vyvolať ochorenia včelieho plodu a dospelých včiel. Medzi významné patogénne huby patrí *Ascosphaera apis*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus* a *Melanosella mors apis*.

Mikroskopické huby

Mikroskopické huby sú eukaryotické mikroorganizmy. Vzhľadom hlavne na odlišnosti v morfológii ich delíme na dve základné skupiny – kvasinky a mikroskopické vláknité huby, t. j. mikromycéty (laicky označované aj ako plesne). Sú chemoheterotrofné, to znamená, že zdrojom uhlíka a energie sú pre ne organické látky. Vo svete majú dôležitú úlohu. Sú to naši „smetiari“. Bez nich by sme boli zahŕtení odpadmi rôzneho druhu. Zo zložitejších látok vytvárajú jednoduchšie látky. Niekedy sa nám ich činnosť javí prospešná, dokonca až veľmi žiadaná, napríklad, keď kvasinky alkoholového kvasenia produkujú svojou aktivitou z glukózy etanol. Na druhej strane, s plesnivením (teda rastom vláknitých húb) sa môžeme stretnúť aj tam, kde by sme nechceli, napríklad pri kazení potravín. Nie je to len senzorický problém. Mnohé mikromycéty majú schopnosť produkovať toxické sekundárne metabolity – mykotoxíny, najmä druhy rodov *Aspergillus*, *Penicillium*, *Alternaria*, *Fusarium* a *Claviceps* (Marin et al. 2013). To, či sa mikromycéty rozvinú a ako, závisí od vonkajších podmienok, teda vlastností prostredia, v ktorom žijú. Rast mikromycét produkujúcich mykotoxíny závisí od mnohých

faktorov, ako je teplota, vlhkosť, dostupnosť kyslíka, mechanické poškodenie plodiny, ako aj prítomnosť hubových spór (Alarcón et al. 2019 cit. Végh et al. 2021).

Mykotoxíny ako sekundárne metabolity toxigénnych mikromycét majú schopnosť vyvolať mykotoxikózy, a tak poškodzovať zdravie človeka a zvierat (Ostrý 1998). Prijatie niektorých mykotoxínov v nízkych dávkach, ktoré nespôsobujú klinické mykotoxikózy znižuje imunitu, čím môže poklesnúť odolnosť voči infekčným chorobám (Corrier 1991), prípadne môžu imunitu stimulovať (Liu et al. 2010). Mykotoxíny sa vyskytujú hlavne v potravinách rastlinného pôvodu, avšak niektoré môžu byť aj v mlieku alebo mäse zvierat, ktoré skonzumovali kontaminované krmivo (Végh et al. 2021).

Mykocenóza medu

Pokiaľ med nebol vystavený extrémnym podmienkam, považujeme ho za živú hmotu. Nachádzajú sa v ňom mikroorganizmy, ktorým med poskytuje dostatok živín na prežitie alebo tie, ktoré svoj metabolizmus dokážu prispôbiť daným podmienkam (Tančinová et al. 2017). Mikroorganizmy sa do medu môžu dostať primárnou (včely – tráviaci trakt, vzduch), sekundárnou (pri medobraní, zo znečistených nádob) alebo terciárnou (pri spracovaní medu) cestou (Přidal 2020).

Mikroskopické vláknité huby a kvasinky sú jediné mikroorganizmy, pri ktorých bol zistený rast v mede. Niektoré baktérie vedia prežiť v mede, ale ich rast je nepravdepodobný (Tančinová et al. 2017). Med je rezervoárom najmä xerotolerantných (tolerujúcich sucho) a xerofilných (suchomilných) húb a môže byť vhodným substrátom aj pre ich rozvoj. Mikroskopické vláknité huby a kvasinky si môžu zachovať vegetatívnu formu, ostávajú latentné až pokiaľ nenastanú vhodné podmienky pre ich rozvoj (Mašková et al. 2020), teda narušenie antifungálnych vlastností medu.

Med prirodzene obsahuje kvasinky pochádzajúce z nektáru alebo vnútorného, či vonkajšieho prostredia (Mašková et al. 2020). Tieto kvasinky sú osmotolerantné, teda dokážu žiť v prostredí vysokej cukornatosti a následne vysokého osmotického tlaku (Kňazovická 2008). Ich množstvo závisí od skladovacej teploty a vlhkosti. Ak sú podmienky priaznivé pre ich rozvoj, kvasinky môžu začať kvasiť substrát a nastáva fermentácia. Fermentácia (obr. 1) je nezvratná, spôsobuje ekonomické škody a charakteristické zmeny v mede (zápach, kyslá chuť, penenie) (Mašková et al. 2020). Činnosť kvasiniek rodu *Zygosaccharomyces* (*Zygosaccharomyces rouxii* a *Zygosaccharomyces bailii*) sa prejavuje na povrchu medu, kvasinky rodov *Torula* a *Torulopsis* sa vyznačujú kvasením celého objemu medu (Přidal 2020). V mede sa vyskytujú taktiež kvasinky rodov

Candida, *Cryptococcus*, *Debaryomyces*, *Hansenula*, *Lipomyces*, *Oosporidium*, *Pichia*, *Trichosporon*, *Nematospora*, *Saccharomyces*, *Schizosaccharomyces* a *Schwanniomyces* (Kačániová et al. 2012; Mašková et al. 2020; Silva et al. 2017). Kvasenie môže zapríčiniť aj prítomnosť glukózového sirupu, ak je med falšovaný (Pitt et Hocking 2009). Ak med obsahuje nad 20 % vody, je reálne riziko, že dôjde ku jeho skvaseniu. Na druhej strane, med, ktorý obsahuje 17 % vody a menej, nie je z tohto pohľadu rizikový, aj keď by v ňom boli prítomné kvasinky vo vyšších počtoch. S každým ďalším percentom sa zvyšuje aj riziko kvasenia, avšak záleží už aj od množstva kvasiniek prítomných v mede (Kňazovická et al. 2020; Chaven 2014).

Z analýz medov, ktoré uvádzajú mnohí autori vyplýva, že kvasinky sa v mede vyskytujú vo väčšom počte ako mikroskopické vláknité huby. Ak dôjde pri skladovaní zrejúceho medu k zvýšeniu vlhkosti, môžu sa na povrchu medu objaviť kolónie mikroskopických vláknitých húb (Kňazovická 2008). Je to veľmi ojedinelé, ale môže k tomu dôjsť. V medoch sa vyskytujú prevažne mikroskopické vláknité huby rodov *Mucor*, *Aspergillus* a *Penicillium* (Kňazovická et al. 2020). Práve zástupcovia posledných dvoch spomenutých rodov sú potenciálnymi producentami mykotoxínov. Avšak, prítomnosť huby neznamena automaticky prítomnosť mykotoxínu (Silva et al. 2017). Marin et al. (2013) uvádzajú, že kľúčová vlastnosť pre „mykotoxín-free“ produkty je nízka vodná aktivita v prostredí, čo pôsobí preventívne ako zábrana na rast húb i produkciu mykotoxínov. Práve med sa vyznačuje nízkou vodnou aktivitou. Pri produkcii mykotoxínov by vodná aktivita komodity mala byť vyššia ako 0,70. Keďže v mede je aktivita vody 0,60 a menej, prítomnosť mykotoxínov je nepravdepodobná (Mašková et al. 2020), no nie je vylúčená. Mikromycéty, ktoré sa vyskytujú v mede (obr. 2), môžu mať vplyv na zdravie človeka tiež v podobe alergických reakcií (Mašková et al. 2020) a infekcií (Silva et al. 2017).

Silva et al. (2017) uvádzajú, že zo vzoriek medov izolovali huby rôznych druhov: *Alternaria alternata*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus proliferans*, *Aspergillus spelunceus*, *Chaetomium globosum*, *Cladosporium cladosporioides*, *Daldinia concentrica* (v súčasnosti *Daldinia childiae*), *Emericella discophora* (v súčasnosti *Aspergillus discophorus*), *Emericella qinqixianii* (v súčasnosti *Aspergillus qinqixianii*), *Penicillium corylophilum*, *Penicillium decumbens*, *Penicillium polonicum* a *Penicillium echinulatum*, z ktorých *Penicillium corylophilum* a *Aspergillus niger* boli najčastejšie izolované, no v nízkych počtoch. Mašková et al. (2020) vyizolovali zo vzoriek slovenského medu zástupcov rodov *Alternaria*, *Arthrinium*, *Aspergillus* (vrátane zástupcov v minulosti uvádzaných ako teleomorfný rod *Eurotium*), *Aureobasidium*, *Cladosporium*,



Obr. 1. Skvasený med. (<https://www.domacimed.cz/zkvaseny-med>)

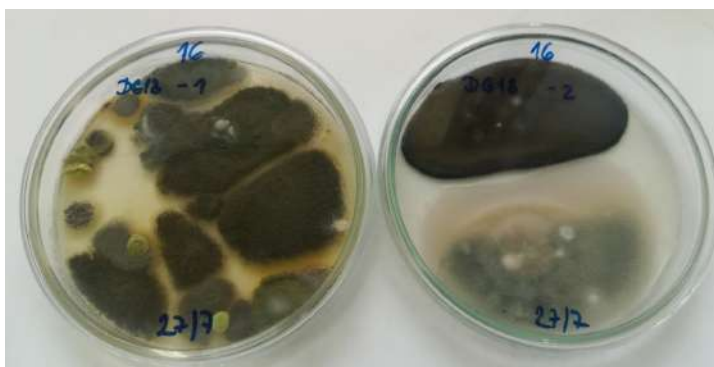
Mucor, *Penicillium* a *Stemphylium*. Izoláty rodu *Penicillium* sa vyskytovali s najvyššou frekvenciou.

Mykocenóza peľu

V peľi sa nachádza asi 1 000 až 10 000-násobne viac mikroorganizmov ako v mede. Mikroorganizmy nachádzajúce sa v peľi sú veľmi rôznorodé. Je to dôsledok variability zdrojov, z ktorých pochádzajú. Taktiež fyzikálno-chemické charakteristiky peľu sú iné ako pri mede, obsahujú hlavne viac vody, čo dovoľuje mikroorganizmom aktívne žiť. Peľové zrná prichádzajú do styku s viacerými zdrojmi kontaminácie – s pôdou, kvetmi, povrchom organizmu včiel, prachom i s úľovým prostredím.

Z týchto dôvodov, mykologický rozbor peľu je pravdepodobne potrebný ešte vo väčšej miere ako v prípade medu. V peľi sa nesmú nachádzať žiadne cudzorodé častice, nesmie byť zlepený a napadnutý mikroskopickými vláknitými hubami, a to najmä kvôli riziku prítomnosti aflatoxínov (Titěra 2017), čo sa dá potvrdiť alebo vyvrátiť mykologickým rozborom, resp. detekciou produkovaných metabolitov (Kňazovická et al. 2011).

Inacio et al. (2021) testovali diverzitu húb v 61 vzorkách mrazeného a sušeného obnôžkového peľu, zväčša z Talianska, pomocou metódy DNA metabarcoding. Jeden



Obr. 2. Mikroskopické vláknité huby izolované zo vzorky medu. (orig. Mašková, Kňazovická)

alebo viac rodov húb zistili v 59 % vzoriek, pričom ich pôvod bol zväčša spájaný s rastlinami. Najviac zastúpené boli *Metschnikowia* spp. (veľmi rozšírená kvasinka, schopná rasti v rastlinnom nektári), potom *Mycoshaerella* spp. (rastlinný patogén), *Candida* spp., *Aureobasidium* spp. a *Alternaria* spp., menej zastúpené boli *Aspergillus* spp.

González et al. (2005) uvádzajú, že zo vzoriek peľu izolovali potenciálnych producentov mykotoxínov, a to druhy *Penicillium verrucosum*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus carbonarius*, *Aspergillus ochraceus* (producenti ochratoxínu A), *Aspergillus flavus* a *Aspergillus parasiticus* (producenti aflatoxínov). Vo vzorkách peľu boli prítomné spomenuté mykotoxíny, čo dokazuje toxinogénnu schopnosť týchto mikromycét (González et al. 2005). Vo vzorkách peľu srbského pôvodu bol takisto prítomný aflatoxín B1 (Kostić et al. 2017). Táto štúdia taktiež poukazuje na to, že po mykologickej analýze by mala nasledovať aj mykotoxikologická analýza, pretože neprítomnosť mikromycéty ešte nezaručuje aj neprítomnosť mykotoxínu vo vzorke. Pri analýze 26 vzoriek obnôžkového peľu, zistili prítomnosť mikromycét (z rodov *Penicillium*, *Aspergillus*, *Alternaria*, *Mucor*, *Rhizopus*, *Fusarium* a *Trichoderma*) v 10 vzorkách, avšak prítomnosť aflatoxínu vo všetkých vzorkách. Z hľadiska mikrobiologického by sa mala sledovať aj vodná aktivita, pokiaľ ide o peľ pre ľudskú spotrebu alebo pri pridávaní peľu do krmív, pretože s vyššou aktivitou vody sa zvyšuje riziko prítomnosti mikromycét a ich toxínov. Dôležitým faktorom sú podmienky počas zberu, pri preprave, či skladovaní peľu (Kostić et al. 2017).

Peľ je veľmi cenným výživovým doplnkom a prirodzený spôsob, ako ho uchovať v stave prijateľnom a stráviteľnom pre človeka, je pridať ho do medu. Keď peľ pridáme do medu, zvýšime aj počet mikroorganizmov v zmesi medu s peľom v porovnaní s pôvodným medom a táto jedinečná zmes potrebuje určitý čas, aby sa s nimi vysporiadala. Cieľom nie je zničiť všetky mikroorganizmy, ale dosiahnuť rovnovážny stav, ktorý zabezpečí uchovanie produktu z hľadiska zdravotnej bezpečnosti a zároveň výživovej hodnoty (Kňazovická et al. 2011).

Mykocenóza propolisu a materskej kašičky

V literatúre je dostupných málo informácií o mykocenóze propolisu. Propolis je produkt so silnými antimikrobiálnymi účinkami. Souza et al. (2013) však uvádzajú, že zo vzoriek propolisu, ktoré analyzovali, vyizolovali: *Aspergillus flavus*, *Bipolaris hawaiiensis* (v súčasnosti *Curvularia hawaiiensis*), *Fusarium merismoides* (v súčasnosti *Fusicolla merismoides*), *Lasiodiplodia theobromae*, *Penicillium citrinum*, *Penicillium crustosum*, *Penicillium janthinellum*, *Penicillium purpurogenum* (v súčasnosti *Talaromyces purpurogenus*), *Pestalotiopsis palustris*, *Tetracoccosporium paxianum* a

Trichoderma koningii. Citovaní autori vybrané izoláty mikromycét testovali na produkciu antimikrobiálnych metabolitov. Štúdia potvrdila, že propolis možno považovať za produkt, ktorý je zdrojom mikromycét produkujúcich účinné látky proti patogénnym baktériám, ako aj kvasinkám. Propolis sa často odporúča na zachovanie zdravej ústnej dutiny, prípadne proti bolesti zubov. Bola dokázaná výrazná antibakteriálna aktivita propolisového etanolového extraktu voči špecifickým kmeňom streptokokov a laktobacilov, ktoré patria k hlavným mikroorganizmom podieľajúcim sa na tvorbe zubného kazu (Rojczyk et al. 2020). Antimikrobiálny účinok propolisu sa preukázal aj v tureckej štúdii, kde bola sledovaná účinnosť prírodných látok (rastlinné silice, propolis) na mikroorganizmy v potravinách. Propolis vykazuje antioxidačné, antibakteriálne, antifungálne, antikarcinogénne, antivirálne a protizápalové účinky. Výsledky tejto štúdie dokázali, že pri použití propolisu a rastlinnej silice, je možné zabrániť rastu kvasiniek a mikromycét bez výraznej zmeny farby, či arómy daného potravinárskeho produktu (Ozturk 2014).

O mykocenóze materskej kašičky je dostupných veľmi málo informácií, no podľa egyptských štúdií, boli z materskej kašičky izolované dva rody húb, a to *Aspergillus* (druh *Aspergillus niger*) a rod *Penicillium*. Pokiaľ ide o kvasinky, bol izolovaný druh *Saccharomyces cerevisiae*. Spomedzi húb mal najväčšie percentuálne zastúpenie rod *Penicillium* (Ashour et al. 2019).

Hubové ochorenia včelstva

Niektoré mikroskopické huby sú schopné spôsobiť ochorenia včelieho plodu a dospelých včiel. Medzi patogénne huby s takýmito schopnosťami patrí *Ascosphaera apis*, *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus* a *Melanosella mors apis*.

Ascosphaera apis (obr. 3), entomofágna huba (t. j. huba, ktorá sa živí hmyzom), spôsobuje tzv. zväpenatenie včelieho plodu. Ide o mykotické ochorenie, ktoré postihuje včelstvá väčšinou, ak sa nedodrží správna hygiena, resp. vhodné stanovište včelstva. Preto je veľmi dôležité ochraňovať úle pred nadmernou vlhkosťou (Kuzyšinová et al. 2016). K nákaze lariet zväčša dochádza infikovanou potravou, spóry huby v tráviacom trakte larvy vyklíčia, vyrastú do dlhých vlákien. Tieto preniknú cez stenu tráviaceho traktu, postupne vyplnia celú telovú dutinu, prerastú na povrch larvy, ktorá mumifikuje (ŠVPS SR 2011). Spóry tejto huby sú veľmi odolné, dobre prežívajú na stenách úľov, na náradí, v pôde a sú schopné prežiť aj 15 rokov (Kuzyšinová et al. 2016). Askospóry taktiež prežívajú v mede, vosku a v peli. Na prenose huby sa môže podieľať aj zalietavanie včiel alebo iný hmyz. Zdrojom nákazy môžu byť aj plásty a voda



Obr. 3. *Ascosphaera apis* v peľi. (orig. Mašková)

(Čermák et al. 2016). Jedno z opatrení je odstránenie a spálenie mumifikovaných lariev a infikovaných plástov (Kuzyšinová et al. 2016).

Ďalšie mykotické ochorenie, ktoré postihuje včelí plod, ale za určitých podmienok môže postihnúť aj dospelé včely, je skamenenie včelieho plodu. Toto ochorenie spôsobuje huba *Aspergillus flavus* (obr. 4b), zriedkavo aj *Aspergillus fumigatus* (obr. 4a). Askospóry huby sa dostanú do lariev potravou. Larva hynie v dôsledku prerastenia hubových hýf a pôsobením aflatoxínu. Toto ochorenie sa pri nesprávnej hygieny môže rozšíriť na celú včelnicu (Kuzyšinová et al. 2016). Avšak askospóry sú prenášané aj vetrom alebo vodou, včelami a iným hmyzom, ale najčastejšie peľom (Čermák et al. 2016). Ochorenie je prenosné aj na človeka. Spomedzi opatrení sa robí spálenie plástov pri výskyte zmeneného plodu a preloženie do vydezinfikovaného, čistého úľa (Kuzyšinová et al. 2016).

Hubovým ochorením je tiež tzv. melanóza matky. Chorobu vyvoláva huba *Melanosella mors apis*, ktorá postihuje prevažne matku, ale môže sa vyskytnúť aj u robotníč. K prenosu tohto ochorenia pravdepodobne dochádza potravou alebo pohlavnou cestou. Ochorenie sa prejavuje na vaječníkoch matky, vznikajú tmavohnedé až čierne cysty, ktoré svojim pôsobením mechanicky upchajú pohlavné cesty, a tým zabránia odchodu vajícok. Pôvodca svojimi toxínmi vyvolá rýchlu smrť matky. Včelstvo z dôvodu zníženého a neskôr úplne zastaveného kladenja, slabne. Ochorenie sa nelieči, prevenciou je vyradenie starších matiek (ŠVPS SR 2011).

Záver

Mykocenóza včelích produktov je ovplyvnená samotnými včelami a úľovým prostredím, ale tiež nesprávnou hygienou pri získavaní, spracúvaní včelích produktov, ako aj pri nesprávnom skladovaní. Preto je veľmi dôležité zamerať sa na úľové prostredie ako také, a na samotnú hygienu pri získavaní a spracúvaní jednotlivých včelích produktov. Netreba zabudnúť aj na správne uskladnenie jednotlivých



Obr. 4. Mikromycéty *Aspergillus fumigatus* (a) a *Aspergillus flavus* (b). (Tančinová et al. 2020)

včelích produktov. Z hľadiska výskytu mikroskopických vláknitých húb a prípadnej tvorby mykotoxínov, sa najcitlivejším včelím produktom javí peľ, pretože prirodzene obsahuje značné množstvo húb a dostatok vody pre ich rast. Materská kašička doteraz nebola dostatočne preskúmaná, avšak riziko hrozí skôr pri jej získavaní a spracovaní. Pri mede a propolise, vzhľadom na ich fyzikálno-chemické vlastnosti je produkcia mykotoxínov málo pravdepodobná, hoci výskyt mikromycét je bežný. Správnou hygienou a správnym uskladnením vieme zabezpečiť dostatočné opatrenia pred rozvojom a pôsobením kvasiniek a mikroskopických vláknitých húb, a tým vieme zabrániť aj výskytu mykotoxínov v produktoch a prepuknutiu hubových ochorení vo včelstve.

Pod'akovanie

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci projektu KEGA 022SPU-4/2021.

Použitá literatúra

- Ashour Z.A., Ali M.A.M., Abdelmegeed S.M., Amin K.M. (2019). Detection of microorganisms (bacteria, fungi and yeasts) in royal jelly. Arab Universities Journal of Agricultural Sciences, 26(6), 2533-2539.
- Corrier D.E. (1991). Mycotoxicosis: mechanisms of immunosuppression. Veterinary immunology and immunopathology, 30(1), 73-87.
- Čermák K., Gruna B., Hajdušková J., Holub P., Klíma Z., Kovařík I., Navrátil S., Texl P., Texl F., Rytina L., Tůma Z. (2016). Včelářství. Svazek I. Praha : PSNV. 179 s. ISBN 978-80-260-9090-8.
- Inacio L.D.J., Merlanti R., Lucatello L., Bisutti V., Carraro L., Larini I., Vitolo N., Cardazzo B., Capolongo F. (2021). Natural contaminants in bee pollen: DNA metabarcoding as a tool to identify floral sources of pyrrolizidine alkaloids and fungal diversity. Food Research International, 146, 110438.
- González G., Hinojo M.J., Mateo R., Medina A., Jiménez, J. (2005). Occurrence of mycotoxin producing fungi in bee pollen. International Journal of Food Microbiology, 105(1), 1-9.
- Chaven S. (2014). Honey, confectionery and bakery product. Food Safety Management. UK : Academic Press. 283-299. ISBN 978-0-12-381504-0.
- Kačániová M., Vuković N., Chlebo R., Haščik P., Rovná K., Čuboň J., Džugan M., Pasternakiewicz A. (2012). The antimicrobial activity of honey, bee pollen loads and beeswax from Slovakia. Archives of Biological Sciences. 64 (3), 927-934.
- Kňazovická V. (2008). Mikrobiologická kvalita medu vo vzťahu k bezpečnosti potravín. Včelie produkty vo výžive ľudí a potravinárstve: zborník príspevkov z odborného seminára. Nitra : SPU. 38-43. ISBN 978-80-552-0086-6.
- Kňazovická V., Kačániová M., Dovičičová M., Melich M., Barboráková Z., Kadási-Horáková M., Mareček J. (2011). Microbial quality of honey mixture with pollen. Potravinárstvo. 5(1), 27-32.
- Kňazovická V., Gábor M., Miluchová M., Medo J., Mašková Z., Volfová, A.,

Gažarová M., Čanigová M., Ivanišová E. (2020). Med z hľadiska fyzikálno-chemických parametrov, prítomnosti rôznych skupín mikroorganizmov a jeho využitia – pohľadom súčasného poznania. E-Newsletter Ústavu včelárstva. 3(1), 2-12.

Kostić Ž.A., Petrović T.S., Krnjaja, V.S., Nedić N.M., Tešić Ž.L., Milojković-Opsenica D.M. (2017). Mold/aflatoxin contamination of honey bee collected pollen from different Serbian regions. Journal of Apicultural Research. 56(1), 13-20.

Kuzyšinová K., Molnár, L., Toporčák J., Mudroňová D., Sabo R., Staroň M., Bielík B. (2016). Atlas chorôb včiel. Košice : UVLF. 90 s. ISBN 978-80-8077-514-8.

Liu B.H., Chi J.Y., Hsiao Y.W., Tsai K.D., Lee Y.J., Lin C.C., Hsu S.C., Yang S.M., Lin, T.H. (2010). The fungal metabolite, citrinin, inhibits lipopolysaccharide/interferon- γ -induced nitric oxide production in glomerular mesangial cells. International immunopharmacology, 10(12), 1608-1615.

Marin S., Ramos A.J., Cano-Sancho G., Sanchis V. (2013). Mycotoxins: Occurrence, toxicology, and exposure assessment. Food and chemical toxicology, 60, 218-237.

Mašková Z., Kňazovická V., Mančíková V., Tančinová D., Barboráková Z. (2020). Monitoring of microscopic fungi community in selected bee products. Potravinárstvo Slovak Journal of Food Sciences. 14, 1105-1114.

Ostrý V. (1998). Vlákňité mikroskopické houby (plísňe), mykotoxiny a zdraví človeka. Praha : Státní zdravotní ústav. 20 s. ISBN 80-7071-102-7.

Ozturk I. (2014). Antifungal activity of propolis, thyme essential oil and hydrosol on natural mycobiota of sucuk, a turkish fermented sausage: monitoring of their effects on microbiological, color and aroma properties. Journal of Food Processing and Preservation. 39(6), 1148-1158.

Pitt I.J., Hocking D.A. (2009). Fungi and Food Spoilage. Tretie vydanie. US

: Springer. XVI., 520 s. ISBN 978-0-387-92206-5.

Přidal A. (2020). Včelí produkty. Včelářství. Svazek III. Praha : PSNV. 81-163. ISBN 978-80-907079-3-1.

Silva S.M., Rabadzhiev Y., Eller M.R., Iliev I., Ivanova I., Santana W.C. (2017). Microorganisms in honey. Honey Analysis. Croatia : InTech. 378 s. ISBN 978-953-51-2880-9.

Souza G.G., Pfenning L.H., de Moura F., Salgado M. (2013). Isolation, identification and antimicrobial activity of propolis-associated fungi. Natural Product Research. 27(18), 1705-1707.

Rojczyk E., Klama-Baryła A., Łabuś W., Wilemska-Kucharzewska K., Kucharzewski M. (2020). Historical and modern research on propolis and its application in wound healing and other fields of medicine and contributions by Polish studies. Journal of Ethnopharmacology, 262, 113159.

Štátna veterinárna a potravinová správa Slovenskej republiky. 2011. Mykotické choroby včiel a včelieho plodu. Dostupné na: https://www.svps.sk/zvierata/choroby_vciel_mykoticke.asp

Tančinová D., Mašková Z., Kačaniová M. (2017). Mikrobiológia potravín. Nitra : SPU. 239 s. ISBN 978-80-552-1642-3.

Tančinová D., Barboráková Z., Mašková Z. (2020). Obrazový atlas mikroskopických vláknitých húb. Nitra : SPU. 102 s. ISBN 978-80-552-2315-5.

Titěra D. (2017). Včelí produkty mýtů zbavené. Tretie vydanie. Praha : Nakladatelství Brázda s.r.o. 176 + 24 s. ISBN 978-80-209-0424-9.

Végh R., Csóka M., Sörös C., Sipos L. (2021). Food safety hazards of bee pollen—A review. Trends in Food Science & Technology. 114, 490-509.

Internetové zdroje - <https://www.domacimed.cz/zkvaseny-med>



Materiály používané pri lepení opalitovej značky včelej matky

Martin Staroň

NPPC, VÚŽV Nitra, Ústav včelárstva Liptovský Hrádok

“Tak toto lepidlo nedrží dobre, opalitová značka z včelej matky znovu odpadla.” Túto vetu si v duchu povedalo mnoho chovateľov včelích matiek alebo aj včelárov, ktorí sa snažili čo najlepšie, a na čo najdlhší čas pripevniť ju na horný sklerit hrudníka matky.

Šelak

Pokusy s lepiacim materiálom začínajú asi najčastejšie u šelaku, ktorý je štandardne prikladaný k opalitovým značkám. Pravý šelak je prírodného pôvodu, dokonca od hmyzu. Pôvodom je to výlučok nymfy červca lakového (*Kerria lacca*). Jeho služby oceňujú nielen mnohí chovatelia včelích matiek, ale v špeciálnych lepidlách aj reštaurátori dinosaurích kostí (Sverdrup-Thygeson 2020). Nevýhodou je pomerne dlhá doba tuhnutia pri naliepaní značky. Vplyvom úlovej vlhkosti a času sa občas stáva, že značka odpadne. Po odpadnutí značky neostáva na hrudníku viditeľný zvyšok farebného značenia, a tak nevieme určiť, či sa jedná o pôvodnú matku, ktorej opalit odpadol alebo novú včeliu matku odchovanú včelstvom. Naopak, výhodou je prírodný pôvod a tým fakt, že včely po vrátení označenej matky nie sú dráždené cudzím pachom chemického pôvodu. Pre spokojnosť výsledku je potrebné tiež podotknúť, že sa

dobre narába len s hustejším šelakom. Riedky prevažne neprináša dobré výsledky.

Lak na nechty alebo acetónová farba

Ku dnešnému dňu môj absolútny favorit. Malá kvapôčka v dostatočnej hustote po nanosení na hrudník preniká dobre pomedzi chĺpky. Priľne na sklerite a po priložení opalitovej značky stačí krátka doba na to, aby sa pevne prilepila na matku. V prípade, že by sa predsa len odlepila, vieme matku priradiť ku roku, v ktorom bola spárená vďaka zvyškom farebného laku na jej hrudníku. Teda za predpokladu, že používame v každý rok príslušnú farbu na značenie (biela, žltá, červená, zelená, modrá) (Danihlík et al. 2017). Ostatne aj náš časopis využíva toto farebné značenie. Poznám aj včelárov, ktorí priliepajú opalitové značky výhradne na biely lak s odôvodnením, že ak odpadne, tak bielu vidno na pláste medzi včelami najlepšie.

Nesporná nevýhoda je, že kým z laku vyprchá acetón, značne ho cítiť. Pre túto skutočnosť veľa včelárov nemá rado tento materiál. Neprírodnému pachu pripisujú, že je matka po návrate do úľa odmietnutá a vymenená. Osobne tento efekt síce vnímam ako problém, ale pokiaľ nechám matku po značení v klietke pokým vyprchá pach acetónu, je tento problém riešiteľný. Pri takomto postupe som nepozoroval, že by matka bola bezprostredne vymenená. Navyše pri správnom dávkovaní farby, či laku, tento materiál drží opalit na svojom mieste zodpovedne počas celého produkčného života včelej matky.

Kancelársky korekčný lak

Moju pozornosť na použitie kancelárskeho korekčného laku upriamili českí kolegovia včelári. S odporúčaním, že je potrebné použiť vodou riediteľný lak, aby nezanechával nepríjemný acetónový pach som túto možnosť tiež vyskúšal. Práca s lakom „bielitkom“ bola veľmi pohodlná a po zastrihnutí štetca na korekciu dokumentov išlo dobre aj nanosenie materiálu na hrudník matky. Žiaľ, ani jeden z piatich opalíto, ktoré som takto nalepil, nevydržal v úli na matke dlhšie ako mesiac. Neviem, možno robím niekde chybu, no zatiaľ som tento spôsob značenia opustil.

Nové skúsenosti s „UV lepidlom“

Nové koníčky, nové možnosti, nové materiály. Moji synovia, rybári, ma dovedli k viazaniu umelých mušiek na lov rýb. Nymfy sú v súčasnosti v tomto love, či skôr športe, viazané tak, že na záver sú ich telička pokryté transparentným gélom. Tento gél po vystavení UV lúčom stvrdne a zachová si svoju transparentnosť. V okamihu ma napadlo vyskúšať túto novonadobudnutú skúsenosť vo včelárskej oblasti. V tomto článku sa s vami podelím so skúsenosťami.

Tak v prvom rade, UV gél je vyrábaný v dvoch hustotách. Riedkej a hustej variante. Mal som k dispozícii obidva gély. Hustá varianta bola na účely značenia až príliš hustá. Riedka varianta plne vyhovovala. Fajn, značenie mohlo začať (obr. 1). Gél dostatočne vytvrdne na spájaných povrchoch až po dostatočnom vystavení UV svetla. A tu nastal ďalší problém. Zo značenia acetónovým lakom som zvyknutý nanášať len také množstvo farby, aby spod pritlačenej opalítovvej značky vytieklo len minimum použitej farby. Tento systém pri UV géle nefunguje, nakoľko pod značkou nie je dostatočne vystavený UV svetlu, a teda v rozhodujúcej oblasti stuhne nedostatočne. Gél je preto potrebné naniesť v o niečo



Obr. 1. Značenie včelej matky UV gélom. (foto: autor)



Obr. 2. Zväčšovací efekt gélu na povrchu opalítovvej značky. (foto: autor)

väčšom množstve. UV lampa ho tak nechá vytuhnúť aj pod značkou. Po dodatočnom nanosení gélu na prilepenú opalítovú značku ma prekvapil ďalší zaujímavý efekt. Gél po vytuhnutí pod UV svetlom vytvoril na značke niečo ako „zväčšovacie sklo“ a číslo na opalíto bolo lepšie viditeľné (obr 2).

No dobre, ale teraz poďme k nevýhodám. Druhé nanosenie gélu na povrch značky jednoznačne predlžuje manipuláciu s matkou, zaberie viac času a zároveň vystavujeme matku 2x UV svetlu. Navyše, tak ako u šelaku, ak opalítová značka odpadne, nevieme, z ktorého roku matka je. Zámerne som spomenul vystavenie matky UV svetlu. Určite vás napadne, ako to na ňu pôsobí. No, veľmi dobre nie. Pokúsím sa vysvetliť prečo.

Anatómia zloženého oka včely, trúda aj matky je taká, aby vedeli jednotlivé facety (ommatidium) vnímať svetlo. Včely však nevnímajú svetlo len na prenos obrazu, ale používajú polarizované svetlo v spojitosti s vnímaním času na neomylnú navigáciu pre svoje lety od a do úľa (Frish, 2019; Sverdrup-Thygeson 2020). Osem sietnicových buniek citlivých na spektrum nami vnímaného viditeľného svetla dokáže vnímať len polarizáciu kolmú na seba. Je to dané tým, že vždy dvojica týchto buniek má spoločné paralelné usporiadanie cílií smerujúcich do rhabdomu facety. Navyše protíahlé dvojice majú rovinu vnímania rovnakú. Zjednodušene povedané, vnímali by len horizontálne a vertikálne polarizované svetlo. Navyše, vo viditeľnom spektre sú odchýlky polarizácie až 20 %. To by pre dobrú navigáciu nestačilo. Vo facete je však skrytá aj 9. bunka. Táto vníma polarizáciu UV svetla, ktoré podlieha odchýlkam len 1-2 %-ným. V jednotlivých susediacich facetách je posun uhla polarizácie približne 40° (Frish 2019). Pri 4 000 facetách zloženého oka včelej matky má navigačný systém

matky výbornú citlivosť.

Prečo táto anatomická vsuvka? No dobre tušíte, že s tým UV svetlom má matka, resp. jej oko a nervový systém značný problém. Po zasvietení UV lampou na matku dostanú jej oči citlivé na UV svetlo veľký zásah. Matka je po takomto značení značne dezorientovaná a nervózna. Asi ako keby nás vystavili príliš silnému viditeľnému spektru svetla. Nič príjemné. Po čase sa matka upokojí a vráti do normálu. Čo s tým. Po tomto zistení sme matky ďalej značili tak, že počas zasvietenia UV lampou sme jej hlavu nechali v tmavej olivke injekčnej ihly a tento nechcený efekt sa eliminoval.



Obr. 3. Tienenie hlavy matky v olivke injekčnej ihly počas expozície gélu (lepidla) UV svetlom. (foto: autor)

Nezvyčajné, ale funkčné UV okuliare (obr 3).

Zhrniem to tak, že by som určite s UV gélom nešpekuloval pred samotným oplodňovacím letom matky. Aj keď vedecky ma v tomto prípade láka otázka: Aká by bola úspešnosť oplodňovacích letov matiek vystavených UV svetlu? Po doterajších skúsenostiach je tu už aj etická otázka, a preto to skúšať nebudem. Jediná výhoda je možno len vo zväčšovacom efekte na číslo opalitej značky. Osobne si viem

predstaviť označenie spárenej matky opalitovou značkou na acetónovú farbu daného roku a následné zaliatie UV gélom pre ochranu a lepšiu čitateľnosť čísla (s chránenou hlavou matky).

Aj keď nosím okuliare, za ich použitia vidím ešte dobre a pracnosť aplikácie gélu ma v porovnaní s ponúkanými výhodami nepresvedčila. Ostávam pri kvapke acetónového laku.

Ďalšie technické možnosti

Jednou z oblastí, kde by spomínaný nový gélový materiál mohol nájsť uplatnenie, je značenie včelích matiek pasívnym RFID čipom. Táto technológia je na území Európy používaná len v pokusoch. Viac menej pri dovybavení úľa čítacím zariadením vie podávať včelárovi presné informácie o vyrojení konkrétnej matky, či o vynesení jej zvyškov z úľa pri jej výmene včelami. Či budú moderné úle v budúcnosti disponovať takýmito zariadeniami, nechám na vás. Osobne však tajne dúfam, že to tak ďaleko nedospeje. Zaujímavý je aj spôsob využitia modifikovaných QR kódov rakúskymi chovateľmi včelích matiek. Opalit obsahujúci okrúhly QR kód poskytne po načítaní mobilným telefónom informácie o matke.

Nech už som z rôznych dôvodov značil akékoľvek zviera akoukoľvek značkou, vždy pri celkovom pohľade dospejem veľmi rýchlo k záveru, že najkrajšie je také ako ho príroda stvorila. A tým by som tento príbeh ukončil.

Použitá literatúra:

Sverdrup-Thygeson, A. (2020): Úžasný Hmyz. Bratislava, Easton Books, 220 strán, ISBN 978-80-8109-665-5.

Danihčík, J., Dlouhá, Š., Dostálková, S. et al., 2017: Včelařství - Svazek II. Praha, Pracovní společnost nástavkových včelařů, 235 strán, ISBN 978-80-270-0776-9

Frish, K. (2019): Aus dem Leben der Bienen. Wien, Czernin Berlags GmbH, 278 strán, ISBN 978-3-7076-0661-4

Opelovače pod drobnohľadom

Redakcia e-Newslettera ÚVč

Náš kolega, MVDr. Štefan Tutka, sa zúčastnil Medzinárodnej včelárskej fotografickej súťaže 2022, ktorú organizovala Slovinská včelárska asociácia. Súťaže sa zúčastnilo 54 účastníkov z 15 krajín. Hodnotených bolo celkovo 406 fotografií.

Jedna z jeho fotografií sa dostala do užšieho výberu a bola nominovaná za kategóriu „Opelovače – Svetový deň včiel“. Pri celkovom hodnotení sa táto fotografia umiestnila na vynikajúcom 3. mieste a získala Bronzový certifikát súťaže pre rok 2022.

Kolegovi gratulujeme k tomuto úspechu a radi sa s vami podelíme o pohľad na ocenenú fotografiu.



Obr 1. Fotografia ocenená Bronzovým certifikátom (foto: Tutka)

Postrehy z návštevy u srbských včelárov vo Vojvodine

Lubica Rajčáková¹, Stanislav Baxa², Marcela Blažková², Slavica Jurišič³

¹NPPC – VÚŽV Nitra, Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku

²NPPC – VUP, OTISP - Modra

³Združenie včelárov „Mostonga“ Bac-Vojvodina, Srbsko

Ústav včelárstva sa spolupodieľa s Výskumným ústavom potravinárskym – Biocentrom v Modre na riešení projektu SAMRS. Tento projekt je podporovaný Slovenskou agentúrou pre medzinárodnú a rozvojovú spoluprácu. Je zameraný na podporu dosiahnutia hygienických štandardov EU a zapojenie žien včelárov pri spracovaní včelích produktov v srbskej Vojvodine.

V rámci riešenia projektu sme koncom februára vycestovali do Srbska. Na tejto pracovnej ceste sme sa oboznámili s reálnou prácou a technológiou obhospodarovania včelstiev vo Vojvodine. Vzhľadom na geografickú polohu Vojvodiny je časový rozvoj vegetácie posunutý cca o mesiac skôr ako u nás. Počas našej návštevy denné teploty dosahovali krásnych 20 °C, včely intenzívne hľadali prvé zdroje ponúkajúcej sa znášky.



Obr. 1. a 2. Včely v rozvoji už na konci februára. (foto: Rajčáková)

Aj na prvý pohľad je krajina oproti väčšej časti Slovenska diametrálne odlišná. Precestovali sme celú Vojvodinu od chorvátskych hraníc až po rumunské - všade samá rovina, ktorej horizont pretínali iba stromy rastúce v okolí vodných tokov. Poľnohospodárske plochy sú všetky príkladne obhospodarované. Ladom ležiacu a nevyužívanú pôdu sme počas našej návštevy nevideli. Keďže tam majú fabriku na výrobu slnečnicového oleja, slnečnicu pestujú v najväčšej možnej miere. Samozrejme, vo veľkom sa pestuje repka a obilniny. Pasienky ani plochy lucerny alebo iných viacročných krmovín sme tam nevideli. Poľnohospodárstvo prešlo aj tam veľkými zmenami. Poľnohospodárske družstvá zanikli. Časť z nich si prenajali prevažne zahraničné spoločnosti, ktoré využívajú obhospodarované plochy na maximum. Menšia časť je v rukách súkromne hospodáriacich roľníkov.

Včelári, s ktorými sme sa stretli boli veľmi srdeční ľudia. S radosťou nám ukázali včelnice a podelili sa s nami o svoje skúsenosti aj problémy.



Obr 3. Včelári z Vojvodiny nás prijali veľmi srdečne.

Prvým, koho sme navštívili bol pán Jurišič. Včelári spolu so svojou dcérou, ktorá sa včeláreniu venuje tak intenzívne, že si z problematiky rizikovosti pesticídov pre včely robí aj doktorát. Včelnicu so 106 včelstvami majú 3 km od svojho domu. Pre nedostatok znášky sú nútení s včelstvami kočovať, obyčajne do vzdialenosti 65 km. Starý pán je domácim kutilom. Rád pracuje s drevom, a preto si aj úle zhotovuje sám. Rád vymýšľa rôzne inovácie, ktoré sú pri práci so včelami efektívne. Príkladom je aj združený plemenáč so skladanými rámkami, ktorý mu umožňuje využiť plemenáč po ukončení sezóny matiek aj ako klasický úl.



Obr. 4. a 5. Združený plemenáč so skladanými rámkami umožňuje dvojaké využitie. (foto: Rajčáková)

Kto má v Srbsku 100-150 včelstiev, je považovaný za malého včelára. Jeden z navštívených včelárov nám povedal, že 150 včelstiev nedokáže u nich užiť nikoho, z tohto dôvodu musí mať popri včelárení ešte inú prácu. Od štátu dostávajú dotáciu vo výške cca 7 € za rok. Štát im

prispieva do určitej miery aj na technické vybavenie. Samozrejme až po splnení podmienok a riadnom zdokladovaní. Kontrola zdravotného stavu včiel je koordinovaná štátom cez štátnu veterinárnu organizáciu. Na základe zmluvných vzťahov tejto organizácie s veterinárnymi lekármi sú vykonávané prehliadky, za ktoré včelári sami platia. Dotácie sú výlučne riešené na základe elektronického vyplnenia žiadosti a doloženia skenov potrebných dokladov do systému.

V Srbsku sa chovajú iba kranské včely. Chov iných plemien je zakázaný, dovoz matiek iného, ako kranského plemena, je tiež zakázaný. Dohľad nad tým má už spomínaná štátna veterinárna organizácia. Včelie matky si obyčajne odchovávajú z vlastných chovov. Párenie matiek je prevádzané voľným párením. S technickou insemináciou včelích matiek včelári nemajú skúsenosti. Niektorí realizujú nákup včelích matiek aj z plemenných chovov. Zo zahraničia sa matky kupujú len výnimočne. Žiaľ chov včelích matiek nie je koordinovaný a nemajú ani združenie chovateľov včelích matiek, ako máme my. Plánujú ho však v blízkej budúcnosti zriadiť, pretože vedia, že by to bolo v ich prospech.

V boji proti klieštikovi včeliemu používajú chemické aj ekologické prípravky, rovnako, ako u nás. Včely pred zimným obdobím krmia cukrom, len výnimočne medom. Na jarne podnecovanie kupujú len hotový produkt, ktorý vyrába miestny profesionálny veľko-včelár, a to buď čistý alebo s prídavkom 8 % sterilizovaného peľu, ktorého neškodnosť bola zabezpečená gama žiarením. Nik si sám nevyrába cukrovomedové cesto.



Obr. 6. a 7. Krmivo na podnecovanie včiel, ale aj úle a rámiky včelári vo Vojvodine kupujú od špecializovaných veľko producentov.. (foto: Rajčáková)

Rovnako úle a rámiky si všetci kupujú od špecializovaného veľkovýrobcu. Je to najmä preto, že tam majú problémy s dostupnosťou dreva, a preto je pre nich takéto riešenie jednoduchšie a najlepšie. Produkcia medu za včelársku sezónu predstavuje od 20 do 30 kg medu na včelstvo.

Vzhľadom na vysokú mieru kočovania sa mi to zdá dosť málo, ale asi teplé klimatické podmienky neprajú medovaniu kultúrnych, ani divo rastúcich plodín v danej oblasti. Podľa druhov medov je u nich najviac zastúpený agátový, lipový, slnečnicový a repkový med. Samozrejme majú aj lúčny med, med z hlohu a vrby. S medovicovým medom sme sa stretli len u jedného včelára, aj to bola zmes medovice z listnatých stromov s kvetovým medom.



Obr. 8. a 9. Exteriér a interiér kočovného voza, v ktorom možno chovať súbežne 72 včelstiev. (foto: Rajčáková)

Z ostatných včelích produktov vyrábajú len propolisovú tinktúru a obnôžkový peľ. S medovinou sme sa nestretli. Včelári ju síce poznajú (zo zahraničia), nevedia ju však vyrábať, čo je pre nás zaujímavé zistenie. Niektorí včelári si doma sami pália medovú pálenku. S pastovaným medom sme sa stretli len u jedného veľkovčelára, ktorý robil aj iné potravinárske produkty z medu.

Včelárske zväzy fungujú diametrálne inak, ako u nás. Keďže neriešia tok dotácií ku včelárom, orientujú sa len na



Obr 10. Včelársky zväz umožňuje včelárom nákup dizajnových zväzových fľaš na med. (foto: Rajčáková)

osvetovú a vzdelávaciu činnosť. Organizujú spoločné výstavy a súťaže. Ak je to pre včelára zaujímavé, môže byť členom v ľubovoľnom počte organizácií, stačí len zaplatiť členský príspevok. Predseda jednej z lokálnych organizácií nám povedal, že u nich členské predstavuje 10,- € a 1 kg medu za rok. Členstvo v celosrbskej včelárskej organizácii stojí 20,- € bez včelárskeho časopisu a

30,- € s časopisom. Priemerne sú včelári členmi 2-3 včelárskych organizácií.

V rámci našej návštevy sme si pozreli aj „Bio pčelinju kliniku“ v Bačko Novo Selo. Prevádzkuje ju pán Gašparovki, ktorý je mimochodom srbským Slovákom. Svojim klientom umožňuje pobyt v 2 včelích api-domčekoch. V jednom si možno vychutnávať relax a oddych za príjemného bzučania a vône včiel, čo blahodárne pôsobí na energiu a biopole človeka. V druhom domčeku je možná aj dychová terapia s priamym účinkom na hrdlo a priedušky. Záujem o pobyt v jeho klinike je veľký a mnohým ľuďom pomohol zmierniť príznaky astmy. Okrem toho jeho manželka vyrába medy miešané s rôznymi bylinnými extraktami s účinkom na viaceré zdravotné problémy.



Obr. 11., 12. a 13. Api-domčeky na včelej klinike v Bačko Novo Selo umožňujú rôzne druhy terapie. (foto: Rajčáková)

Zaujímavá bola aj návšteva u profesionálneho veľkovčelára, pána Bálinta. Na 12 stanovištiach chová celkovo 1200-1500 včelstiev. Časť z nich má na stabilných včelnicích a s druhou časťou kočuje do vzdialenosti 200 km. Vzhľadom k počtu chovaných včelstiev má na transport zakúpené nákladné auto s hydraulickou rukou, pričom na presúvanie úlov si zvykne prenajať ešte ďalšie dva nákladné autá. Takýmto spôsobom dokáže na jedenkrát presunúť až 250 úlov, pričom nepotrebuje žiadnu ďalšiu dodatočnú personálnu obsluhu.



Obr. 14. Kočovanie veľkého počtu včelstiev uľahčuje nákladné auto s hydraulickou rukou. (foto: Rajčáková)

Vytáčanie medu má zabezpečené plne automatizovanou linkou, rovnako plnenie medu do fliaš alebo malých hotelových balení. Med predáva do jednej obchodnej siete, ktorá má 200 maloobchodných predajní.



Obr. 15., 16. a 17. Automatizované linky na topenie a plnenie medu. (foto: Rajčáková)

Okrem toho vyrába obnôžkový peľ a propolisovú tinktúru, pastovaný med, ale aj špeciality ako med zmiešaný s rôznymi druhmi lyofilizovaného ovocia v práškovej forme, cukríky s obsahom medu a propolisu a pod. Jeho odborné vedomosti boli na rádovo vyššej úrovni ako u bežných včelárov, veď šlo o profesionála.



Obr. 18., 19. a 20. Pestrosť rôznych potravinárskych produktov z medu. (foto: Rajčáková)

Počas našej krátkej návštevy vo Vojvodine sme toho videli mnoho. Včelári boli veľmi milí a mali otvorené srdcia. Cítili sme sa tam rovnako dobre, ako doma. Spolupráca s nimi bude pokračovať ďalej a určite našim čitateľom v budúcnosti donesieme aj konkrétne výsledky a zistenia z riešenia tohto bilaterálneho projektu spolupráce.



Obr. 21. a 22. Veľkosť včelnic neumožňuje ich situovanie v bezprostrednej blízkosti obydli. (foto: Rajčáková)



Podakovanie

Tento článok vznikol vďaka podpore Slovenskej agentúry pre medzinárodnú rozvojovú spoluprácu pri realizácii projektu SAMRS/2021/ZB/1 na základe oficiálnej rozvojovej spolupráce SR z programu SlovakAid.



Čo sa ešte udialo...

Martin Staroň, Štefan Tutka, Vladimíra Kňazovická, Jaroslav Gasper
NPPC, VÚŽV Nitra, Ústav včelárstva Liptovský Hrádok

Vyšetrenie zimných mŕtvoliek včiel je ukončené...

V období od 19.1.2022 do 23.3.2022 sme na prítomnosť spór *Nosema* spp. (pôvodca nozematózy včiel) a možný výskyt *Acarapis woodi* (roztočiková nákaza včiel) vyšetřili 2024 vzoriek. Spoločne to predstavuje 4048 vykonaných analýz. Zo zyskaných dát možno hodnotiť, že počas uplynulej zimy bola veľmi mierne zvýšená prevalencia (častosť výskytu) stredne a silno infestovaných včelstiev pôvodcami *Nosema* spp. Všetky vzorky boli negatívne na výskyt akarapidózy. Podrobnejšiu štatistiku si môžete prezrieť v [online dostupných grafických prehľadoch](#).

Nový zoznam chovateľov včelích matiek...

Ukončené vyšetrenie mŕtvoliek včiel, vykonávané u nás, sa u chovateľa včelích matiek začiatkom marca stretáva s

výsledkami vyšetrenia meliva zaslanými z Veterinárneho a potravinového ústavu. Tieto dva dokumenty umožňujú chovateľom včelích matiek žiadať o vydanie veterinárneho atestu. Tento vydávajú miestne príslušné regionálne veterinárne a potravinové správy. Po vydaní atestu zostavuje Poverená plemenárska organizácia zoznam chovateľov včelích matiek. Aktuálny oznam tých, ktorí súhlasili so zverejnením svojich údajov si môžete pozrieť v [tabuľkovom prehľade](#).

Kurzy začínajúcich včelárov odštartovali...

Zlepšenie situácie a zmiernenie opatrení týkajúcich sa korona vírusu nám konečne umožnilo odštartovať realizáciu dlho odkladaného kurzu pre začínajúcich včelárov. Prívetivé, jarné, teplé počasie v dňoch 26.-27. 3. 2022 nám umožnilo zobrať prvú skupinu budúcich včelárov ku jarným prehliadkam včelstiev. Dúfame, že nám počasie bude priatť aj počas ďalších 11-tich víkendov počas včelárskej sezóny. Tešíme sa na opakované stretnutia so všetkými skupinami účastníkov kurzu.