



e-Newsletter ***Ústavu včelárstva***

Na témy...

- ➔ Včelárik zlatý**
- ➔ Včelárstvo na Sicílii**
- ➔ Príprava sirupu za pomoci ponorného čerpadla**



Impressum

Záujmový včelársky e-
štvrťročník Ústavu včelárstva
v Liptovskom Hrádku

Ročník: IV.

Číslo 4/2021

Adresa redakcie:

Dr. J. Gašperíka 599
033 01 Liptovský Hrádok
vcela.hradok@nppc.sk
tel.: +421 44 522 21 20



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:

Včelárík zlatý

(M. Candrák, 2021)

Ilustrácie:

Miroslava Nábělková



Chcem odoberať tento
časopis:

OBSAH:

Slovo na úvod	1
Včelárík zlatý - priateľ či nepriateľ včiel?.....	2
Včelárstvo na Sicílii	6
Variabilita veľkosti otvorov materskej mriežky.....	7
Odkúšanie technológie prípravy sirupu pre kŕmenie včiel iba v studenej vode.....	10
Stanovenie plemenného štandardu slovenskej kranskej včely	12
Čo sa ešte udialo... ..	13



Milí naši čitatelia, včelárky a včelári,

prinášame Vám posledné tohtoročné číslo nášho e-Newslettera. Aj tentokrát sme sa snažili o rôznorodosť, preto veríme, že si v ňom každý z Vás nájde to svoje.

Kolegovia z Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave sa s nami podelili s ich poznatkami týkajúcimi sa výskumu včelárika zlatého. Včelári majú z tohto vtáka strach, jedná sa však o hmyzožravého predátora, ktorý sa nešpecializuje na konkrétny druh hmyzu, ale využíva dostupnú ponuku. O tom, či je to len náš predsudok alebo naozaj nebezpečný škodca včiel sa môžete dočítať v prvom článku tohto čísla. O včelárstve na Sicílii sa s nami podelil náš priateľ Teodor Husarčík, ktorý ako vysokoškolský študent praxoval na Ústave včelárstva v Liptovskom Hrádku v mesiacoch jún a júl. Svoje poznatky získal v rámci letnej školy. Za jeho zaujímavú reportáž mu ďakujeme a prajeme veľa úspechov v ďalšom štúdiu. Tretím príspevkom, ktorý Vám prinášame, je postreh nášho kolegu týkajúci sa rôznej veľkosti otvorov v materských mriežkach ponúkaných na trhu. Ak dvaja predajcovia predávajú to isté, nemusí to byť to isté. Na to sme doplatili aj my pri realizácii jedného z našich výskumov. Výsledkom boli nepodarené inseminácie a komplikácie pri realizácii projektového zámeru.

Do nášho pracovného kolektívu sme prijali skúseného včelára, Vladimíra Sokola. Mnohí ho iste poznáte. Spolupracoval s nami dlhé roky, a tak jeho zaradenie medzi nás bolo bezproblémové a okamžité. Jeho prvým praktickým prínosom bolo zavedenie prípravy sirupu pre kŕmenie včiel v studenej vode za pomoci ponorného kalového čerpadla. Keďže sa jedná o nenáročný ale po praktickej stránke veľmi výhodný spôsob, radi Vám ho podrobne prezentujeme a možno aj Vás osloví a vyskúšate ho. Ako poverená plemenárska organizácia sa venujeme stanoveniu plemenného štandardu slovenskej kranskej včely, pri ktorom vychádzame z morfometrických meraní uznaných slovenských línií včiel. Náhľad do tejto činnosti Vám ponúkame v ďalšom príspevku. Posledným príspevkom je článok, ktorým Vás tak trochu púšťame do „našej kuchyne“ na tému „Čo sa ešte udialo...“.

Milí včelári a včelárky, naši priaznivci, máme za sebou ďalší rok. Prichádzajú sviatky pokoja a lásky. Všetkým Vám prajem vo svojom mene ale aj v mene celého kolektívu Ústavu včelárstva požehnané Vianoce, radostné chvíle v kruhu svojich blízkych, úspešný vstup do nového roka a hlavne pevné zdravie.

Ing. Ľubica Rajčáková, PhD.

Vedúca Ústavu včelárstva v Liptovskom Hrádku

NPPC, VÚŽV - Nitra



Včelárík zlatý - priateľ či nepriateľ včiel?

Katarína Goffová¹, Eva Schlimbachová¹, Dáša Matisková¹, Samuel Krčmárik¹, Mirko Bohuš², Juraj Majtán³

¹ Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

² Katedra environmentálnej ekológie a manažmentu krajiny, Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského v Bratislave

³ Laboratórium apidológie a apiterapie, Ústav molekulárnej biológie Slovenskej Akadémie Vied v Bratislave

V okolí úľov je v tomto období ticho. Včely oddychujú a z krajiny sa pomaly vytratil predátor hmyzu, medzi ktoré patrí aj včelárík zlatý (*Merops apiaster* Linnaeus, 1758). Včelárík zlatý je kontroverzný druh. Stretnutie s ním môže byť pre ornitológa úžasným zážitkom, ale včelári majú pri

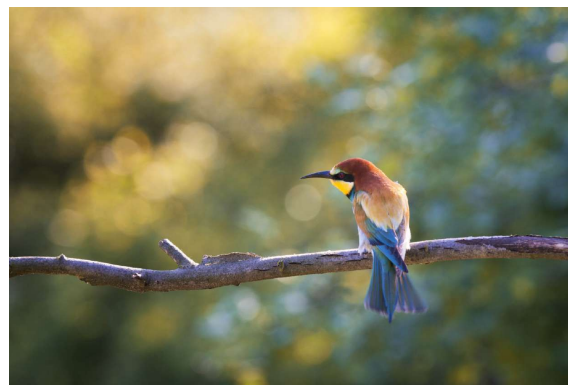
pohľade na neho strach v očiach. Sú však obavy o ich včely naozaj opodstatnené? Z dotazníkového prieskumu vyšlo, že včeláríka zlatého vnímajú ako reálnu hrozbu 3 % z 91 opýtaných včelárov. Veríme, že po prečítaní tohto článku strach z včeláríka v komunite včelárov ešte viac klesne.

Na otázky vplyvu včeláríka na včelie rodiny a produkciu ich medu hľadajú odpovede výskumníci z Prírodovedeckej fakulty UK v Bratislave už od roku 2015. V tomto príspevku predkladajú najdôležitejšie výsledky pre včelársku komunitu. Výskum potravy sa uskutočnil na Podunajsku, konkrétne na pôvodnej pieskovej dune patriacej do sústavy chránených území NATURA 2000, ktorá predstavuje optimálne hniezdne aj potravné prostredie pre včeláríka zlatého.

Ako spoznáte včeláríka zlatého?

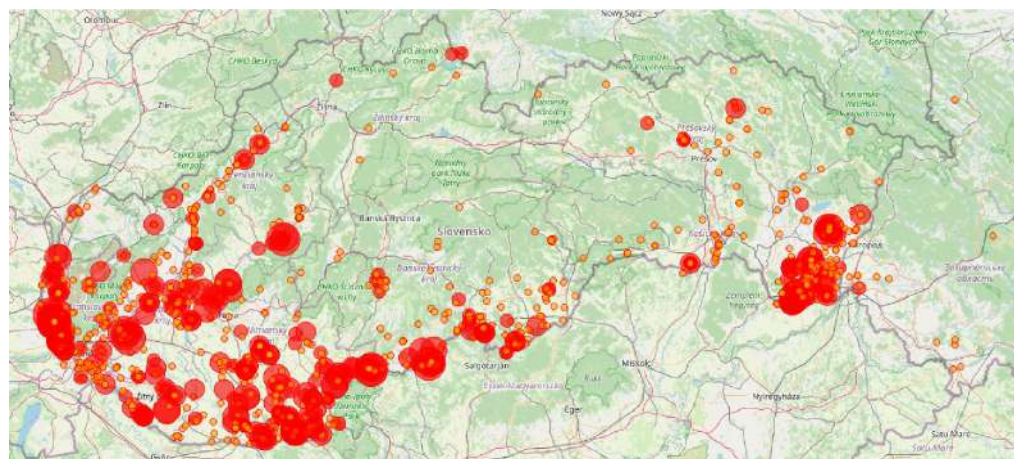
Včelárík zlatý (*Merops apiaster* Linnaeus, 1758) je často označovaný ako „slovenský papagáj“. Vďaka krásnemu sfarbeniu (Obr. 1) mu toto prirovnanie právom patrí. Jeho žltá zafarbenú hlavu predeluje čierna páska, ktorá sa tiahne od zobáka cez výrazne červené oko. Bruško má prevažne tyrkysové, rovnako ako konce jeho krídel, zatiaľ čo chrbát tohto vtáka býva naopak hnedý až zlatistý. Veľkosťou do 30 cm ho môžeme prirovnať k štíhlemu drozdovi, pričom rozpätie jeho krídel môže dosahovať až do 40 centimetrov. Nápadný je aj vďaka nezameniteľnému spevu "purr-purr" a ľahko rozpoznateľnému letu, pripomínajúcemu ladný, kúzavý lastovičí let, ktorý strieda s prudkými výpadmi za koristou. Môžete sa s ním stretnúť zväčša

napríklad v brehoch divokých riek. Tých je ale čoraz menej, a preto ich častejšie pozorujeme mimo riečného systému, napr. v stenách ťažobných jám či pieskových násypoch. Výnimočne dokážu zahniezdiť aj horizontálne napr. v pieskovej dune. Hniezdna komôrka je na konci asi metrovej chodby, kde postupne kladú päť až šesť vajec. Od vyhrabávania nory až po vyliahnutie ubehne asi 30 dní, preto ďalšiu znášku v jednej sezóne už nestíhajú dochovať. Mláďatá pritom tak isto dospievajú postupne a v prípade nedostatku potravy zahynú v hniezde (Fry 1984; Fry & Boesman 2020). O premnožení včeláríkov teda nemôže byť reč. Prítomnosť tohto hmyzieho



Obr. 1. Včelárík zlatý (*Merops apiaster*) je pre svoje krásne sfarbenie cieľom pozorovateľov vtáctva, čo pomáha rozvíjať lokálny turizmus cez tzv. birdwatching. (foto: M. Candrák).

predátora vlastne poukazuje na dostatok hmyzu v našej krajine, čo považujeme za pozitívnu správu v čase, kedy sa denne prízvukuje úbytok diverzity vo svete.



Obr. 2. Mapa rozšírenia včeláríka zlatého (*Merops apiaster*) na Slovensku; veľkosť červeného kruhu koreluje s počtom pozorovaní včeláríka na lokalite. (zdroj: www.aves.vtaky.sk; 15.6.2020).

v teplých a suchých oblastiach Európy, Ázie a Afriky. Na Slovensku rapídne expandoval od roku 1947 takmer po celom území (Obr. 2), pričom najpočetnejšia hniezdna kolónia (79 párov) bola zdokumentovaná v roku 1996 na juhovýchodnom Slovensku v obci Somotor, okres Trebišov (Darolová & Slobodník 2002). Ide o prísne sťahovavý druh, ktorý u nás hniezdi v kolóniách od mája až do začiatku septembra, najčastejšie v počte od 10 do 20 hniezdných párov. Vyhľadáva otvorené stepné biotopy s roztrúsenými stromami. Na hniezdenie potrebujú pieskovo-sprašové, ideálne kolmé, steny. V krajine ich tak môžete nachádzať



Názov klame

Včelárík je vynikajúci lovec lietajúceho hmyzu. Korisť chytá najčastejšie v blízkosti svojho hniezdiska. Ide o kolmé pieskovo-sprašové steny, ktoré sú v našej krajine už veľmi vzácne, a preto neohrdne ani poloprírodným prostredím, ako sú napríklad ťažobné štrkopieskové, sprašové či hlinité jamy. Včelárík je typický hmyzožravec, ktorý sa nešpecializuje na konkrétny druh, ale využíva aktuálnu ponuku na danej lokalite (Fry & Boesman 2020). Najčastejšie loví blanokrídlowce, nepohrdne však ani chrobákmi, motýľmi, bzdochami, koníkmi a kobyľkami ale



Obr. 3. Včelárík zlatý loví za letu a ak má na výber, preferuje väčšie druhy hmyzu akým sú napríklad vážky. (foto: M. Candrák).

napr. i muchami a ucholakmi. Ak je v jeho blízkosti najviac zastúpená včela medonosná (*Apis mellifera* Linnaeus, 1758), logicky bude tvoriť dominantnú zložku jeho potravy, ale inde to môžu byť druhy divokožijúceho hmyzu ako napr. čmele alebo vážky (Obr. 3). Včelárík dokáže využiť príležitosť aj v agrárnej krajine, napr. pri kosení traktormi, kedy loví hmyz vyrušený ťažkou technikou (Fry 1984).

Názov včelárík je teda zavádzajúci a neznamená to, že ide o špecializovaného predátora včely medonosnej. Ulovené včely alebo iný bodavý hmyz sa včeláriky práčne snažia zbaviť žihadla oklepávaním o konár. Včely tak pre ne vôbec nepredstavujú optimálnu korisť, v prípade dostupnosti inej potravy uprednostňujú väčší, dobre stráviteľný hmyz bez jedovej žľazy, ako napríklad vážky (Fry 1984). Kameňom úrazu je teda málo diverzifikovaná krajina a ňou spôsobený nedostatok inej potravy.

Predácia včiel môže byť nápadná najmä v čase po vyhniezdení a počas migrácie, kedy sa v početných krdľoch presúvajú po krajine a včela medonosná je v oblastiach s malým počtom iných druhov potenciálnej koristi jediným významným zdrojom ich potravy. Počas jarnej migrácie pritom môžu krdle dosahovať počet až 200 jedincov, zatiaľ čo na jeseň sú krdle zvyčajne menšie a ťah je

asynchronnejší, pretože sa tvoria v závislosti od doby vylietania mláďat (Mojžiš et al. 2011). Áno, v tomto období sa môže zdať, že sú premožené. Jeho premnoženie ako také pritom nie je možné, pretože ako každý predátor je limitovaný množstvom a dostupnosťou potravy a navyše je jeho životný cyklus úzko naviazaný na nestabilné pieskovo-sprašové podložie, kde sú mláďatá predované (napríklad líškami či hadmi) spravidla oveľa skôr, ako dôjde k ich vyvedeniu.

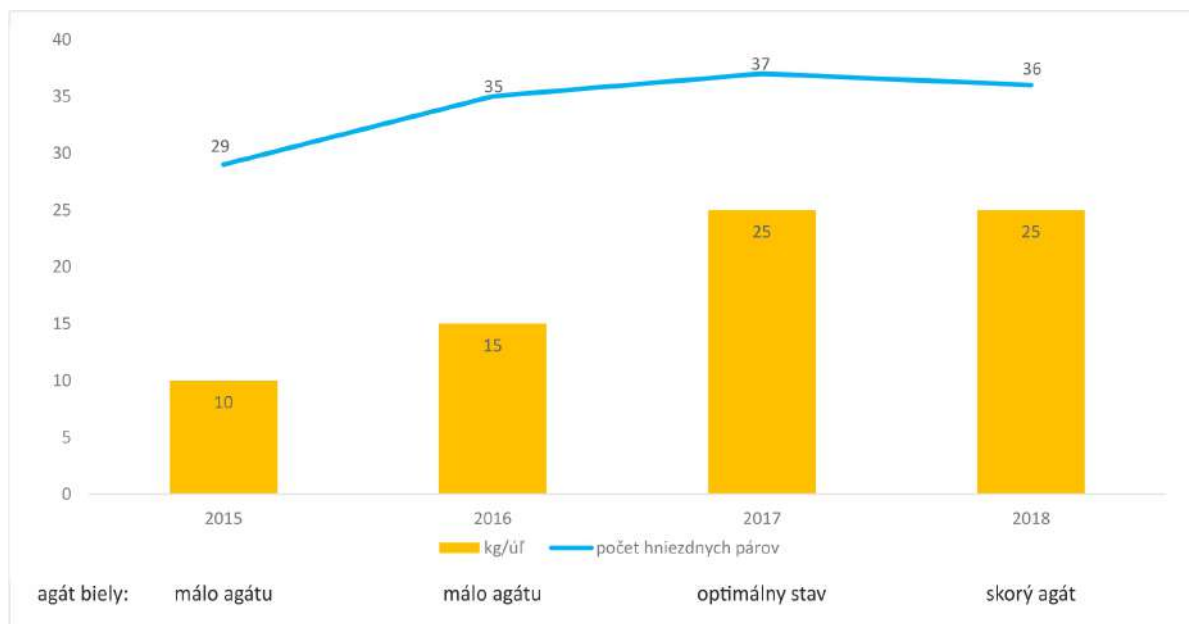
Štúdie vplyvu včeláríka na včelstvá včely medonosnej publikovali viacerí autori (napr. Fry 1983; Inglisa et al. 1993; Galeotti & Inglisa 2001; Ali & Taha 2012; Moreno-Opo et al. 2018). Predpokladá sa, že včelárík zlatý sa zameriava najmä na staré lietavky na konci života, ktoré nie sú schopné odolávať predačnému tlaku tak ako tie mladšie. Viacerí autori dospeli k záveru, že množstvo včiel, ktoré dokážu včeláriky skonzumovať, je vzhľadom na rýchlosť ich obnovy v úli zanedbateľné, a táto predácia nepredstavuje významný faktor mortality včiel na rozdiel od iných, často oveľa skrytejších príčin. Bohužiaľ, nápadnosť lovu včiel pri úľoch často vedie k preceňovaniu vplyvu včeláríka na včelstvá.

Autori Ali a Taha (2012) tvrdia, že včeláriky by spôsobili včelárom škodu iba keby skonzumovali včeliu kráľovnú v období párenia, alebo ak by robili nálety vo veľkých počtoch. Odchyt kráľovien v čase rojenia by mohol byť závažný problém, ktorý by mohol lokálne trápiť včelárov. Preto včelárom z preventívnych dôvodov neodporúčame umiestňovať úle v blízkosti jeho hniezdísk. Kolektív autorov Moreno-Opo et al. (2018) dokonca odporúča ochrániť úle proti krdľom včeláríkov najmä počas ťahu pomocou sieťoviny alebo pletiva.

Pozitívna správa pre včelárov je, že včeláriky odchyťávajú aj predátory včiel, ako sú osy či sršne, a ich redukciami tak prinajmenšom kompenzujú dopady svojej vlastnej predácie na včelstvá (Fry 1984). Pri trende rýchlo sa šíriacich invázií druhov sršňov (*Vespa velutina* Lepeletier, 1836 a *Vespa mandarinia* Smith, 1852) vo svete, bude v budúcnosti včelárík zlatý pri úľoch ešte možno vítaným hosťom. Spomínané druhy sršňov totiž dokážu za veľmi krátky čas zlikvidovať celé rodiny, pretože európske poddruhy včely medonosnej proti nim nemajú evolučne vyvinuté žiadne obranné stratégie.

Pasenie je spása

Predložený výskum bol súčasťou LIFE projektu zameraného na ochranu a obnovu hniezdných a potravných biotopov troch druhov viazaných na kolmé riečne brehy, a to včelárík zlatý, brehuľa hnedá a rybárik riečny. (Viac o projekte si viete prečítať na webovej stránke <https://broz.sk/projekty/beesandfish/>.) Včelárík však dokáže zahniezdiť aj priamo v zemi resp. v miernom svahu,



Obr. 4. Početnosť hniezdnych párov priamo v dune a výnosy medu (kg/úľ) od 10-tich silných rodín umiestnených v tesnej blízkosti hniezdiska včelárika zlatého v rokoch 2015 ž 2018. Pod grafom je uvedené včelárovo slovné ohodnotenie stavu nektárovej ponuky agátu bieleho v daných rokoch.

ak má na to vhodné podmienky. Náš výskum sa zameril práve na populáciu hniezdiacu v spásanej pieskovej dune na Podunajsku, patriacej do sústavy chránených území NATURA 2000. Aj keď by sa to na prvý pohľad nemuselo zdať, stepné biotopy sú domovom obrovského množstva druhov hmyzu. Populáciu z tejto druhovo bohatej lokality sme porovnávali s populáciami zo steny po ťažbe piesku pri kónskom ranči a steny po ťažbe štrkopiesku pri kanáli Dunaja. Predbežné výsledky analýzy potravy včelárika poukazujú na preukázateľne vyššie zastúpenie blanokrídlovcov a aj včely medonosnej v potrave mláďat práve na lokalitách s nižšou diverzitou mikrohabitatov vhodných pre hmyz. Zistili sme, že mláďatá na spásanej dune dostávali viac chrobákov, bzdôch a dvojkridlovcov. A to napriek tomu, že na spásanej dune boli úle umiestnené asi 200 m od hniezdnych nôr včelárikov. Včela medonosná tvorila na spásanej dune asi 25 % z celkového počtu jedincov vo vývrzkoch mláďat. Na nepasenej lokalite boli mláďatá vykrmované včelou medonosnou až na úrovni 47 %, čo ale stále nie je ani polovica (nepubl. dáta).

Ekológovia sa zhodujú, že k zvýšeniu diverzity hmyzu v krajine výrazne prispieva extenzívna pastva. Napríklad, vo Francúzsku boli včeláriky bežne pozorované pri stádach dobytky (Fry 1984). Voľne sa pohybujúce kone a kravy mozaikovo spásajú územie, čím v poraste vytvárajú obnažené plošky vhodné pre hĺbenie ich hniezdnych nôr, ale vzniká tak i množstvo mikrohabitatov vhodných pre rôzne druhy divokožijúceho hmyzu. Navyše, samotné zvieratá lákajú bodavo-cicavý hmyz, ako sú napr. ovady a ich exkrementy poskytujú podmienky pre koprofágny hmyz, ako sú rôzne druhy lajniakov, motýľov či múch. Všetky tieto druhy sú výživnou a dobre stráviteľnou stravou najmä pre mláďatá včelárikov.

Zlatý med od včelárika

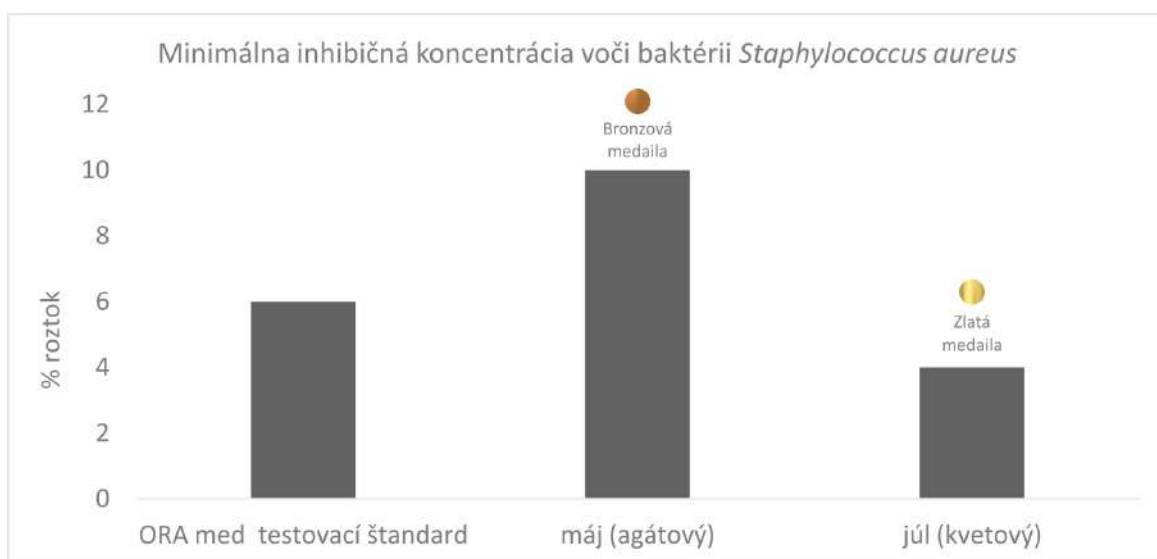
Prítomnosť predátora, akým pre včely včelárik je, predstavuje pre korisť vždy určitú mieru stresu. Bolo pozorované, že včely v úľoch dokážu rozpoznávať hlasové prejavy včelárikov a v tom čase sa zdržiavajú hlavne v úli (Ali & Taha 2012). V blízkosti spásanej duny sme umiestnili 25 včelích rodín a následne sme sledovali kvantitu a kvalitu ich medu. Predpokladali sme, že naše pokusné lietavky, na ktoré včelárik preukázateľne striehol, budú nútené byť ostražitejšie a vyhľadávať potravu pre seba s väčším obmedzením. Očakávali sme, že okrem kvantity, by mohol byť zanedbávaný aj kvalitatívny výber nektáru, od ktorého priamo závisia antibakteriálne vlastnosti medu.

V rokoch 2015 až 2018 sa výnosy medu so zvyšujúcim počtom hniezdiacich párov v dune ale neznižoval (Obr. 4). Trend bol opačný a podľa včelára závisel najmä od jarnej znášky agátového nektáru. Získané množstvo medu však nie je jediným ukazovateľom. Okrem základných fyzikálno-chemických parametrov kvality medu je zaujímavé sledovať aj jeho biologické vlastnosti, ako napr. antibakteriálny potenciál. Antibakteriálna aktivita vzoriek medov bola určená hodnotou minimálnej inhibičnej koncentrácie (MIC) voči Gram-pozitívnej baktérii *Staphylococcus aureus* v Laboratóriu apidológie a apiterapie na Ústave molekulárnej biológie SAV v Bratislave. Prvé výsledky analýzy antibakteriálnych účinkov boli prekvapivo vynikajúce (Obr. 5). Obe testované vzorky vykazovali výraznú antibakteriálnu aktivitu, ale viacdruhový kvetový med (z pôvodnej kveteny v blízkosti duny) sa ukázal ešte účinnejší v zastavení bakteriálneho rastu než manukový med ORA, ktorý je známy svojimi vynikajúcimi antibakteriálnymi vlastnosťami.

Sledovaním antibakteriálnej aktivity medu sme preukázali,



Obr. 5. Na základe stanovenia minimálnej inhibičnej koncentrácie (MIC) medov vytočených v blízkosti hniezdiska včelárika zlatého, bola agátovému medu udelená bronzová a kvetovému zlatá medová medaila. Čím je hodnota MIC nižšia, tým je daný med antibakteriálne účinnejší. Med bol vytočený aj analyzovaný v roku 2018 a pochádza z pieskovej duny na Podunajsku patriacej do sústavy chránených území NATURA 2000.



že prítomnosť včelárika, ako potenciálneho stresora, nemá negatívny vplyv na biologické vlastnosti medu, za ktoré sú zodpovedné aj včelie proteíny a peptidy a ani na množstvo ani kvalitu jeho medu vytočeného z úľov v jeho blízkosti. V konečnom dôsledku je však zjavné, že vysoká produkcia a kvalita medu nie je zásluhou včelárika, ale ide o súhr správnej starostlivosti včelára o včelstvá, charakterom okolia (resp. ponuky kvetov) a najmä podmienkami počasia.

Podpora opeľovačov

Odborníci sa zhodujú, že ochrana opeľovačov spočíva najmä v diverzifikácii peľo- a nektaro-dárnych bylín a drevín s dôrazom na pôvodné druhy a obmedzenie používania pesticídov v poľnohospodárstve. Ochrane včelárika zlatého sa venovalo Bratislavské regionálne ochranárske združenie spolu s ďalšími partnermi posledných sedem rokov v rámci projektu Ochrana brehule hnedej, rybárika riečného a včelárika zlatého v dunajsko-moravskom regióne (BeeSandFish: LIFE12 NAT/SK/001137). Revitalizovali jeho hniezdne a potravné biotopy v dunajsko-moravskom regióne. Sú to oblasti, kde sa včelári vplyvom intenzívneho hospodárenia boria so zníženou rozmanitosťou dostupných medonosných porastov, ktorá má negatívny vplyv nielen na včelu medonosnú, ale aj na

divokožijúce hmyzie opeľovače. Ukázalo sa, že revitalizáciu lúk a pastvín sa prispelo nielen k ochrane predátorov hmyzu, ale aj k ochrane samotnej včely medonosnej. Pestrejšia ponuka hmyzu v krajine totiž znižuje riziko odchytu včiel zo súkromných úľov včelárikom zlatým.

Použitá literatúra:

- Ali M. A., Taha E. A. (2012). Bee-Eating birds (Coraciiformes: Meropidae) Reduce virgin honey bee queen survival during mating flights and foraging activity of honey bees (*Apis mellifera* L.). *International Journal of Scientific & Engineering Research* 3(6): 1–8.
- Darolová A., Slobodník V. (2002). Včelárik zlatý. In: Danko Š et al. (Eds) Rozšírenie vtákov na Slovensku. Veda, Bratislava, pp. 388–389.
- Fry CH. (1983). Honeybee Predation by Bee-Eaters, with Economic Considerations. *Bee World* 64(2): 65–78.
- Fry CH. (1984). The bee-eaters. Buteo Books, Vermilion, pp. 304.
- Fry H., Boesman P. F. D. (2020). European bee-eater (*Merops apiaster*), version 1.0. In: del Hoyo et al (Eds) *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, NY, USA. DOI <https://doi.org/10.2173/bow.eubeat1.01>.
- Galoetti P., Inglisa M. (2001). Estimating predation impact on honeybees *Apis mellifera* L. by european bee-eaters *Merops apiaster* L.. *Revue d'Ecologie – La Terre Et La Vie* 56: 373–387.
- Inglisa M., Galeotti P., Tagliani A. V. (1993). The diet of a coastal population of European Bee-eaters (*Merops apiaster*) compared to prey availability (Tuscany, central Italy). *Bollettino di zoologia* 60: 307–310.
- Mojžiš M., Kerestúr D., Václav R., Krištín A. (2011). Vtáctvo chráneného vtáčieho územia Poiplie/Birds of the Poiplie Special Protected Area. Slovenská ornitologická spoločnosť/BirdLife Slovensko, Ústav zoológie SAV, pp. 140.
- Moreno-Opo R., Núñez J. C., Pina M. (2018). European bee-eaters (*Merops apiaster*) and apiculture: understanding their interactions and the usefulness of nonlethal techniques to prevent damage at apiaries. *European Journal of Wildlife Research* 64(5): 1–11.



Včelárstvo na Sicílii

Teodor Husarčík

Česká zemědělská univerzita v Praze (fakulta Tropického zemědělství),
študijný odbor: Zemědělství tropů a subtropů

V priebehu septembra 2021 som mal možnosť zúčastniť sa letnej školy na Sicílii, ktorú organizovala ČZU, kde študujem. Tematické zameranie letnej školy sa týkalo ochrany a udržateľnosti ekosystémov Mediteránu. Naš pomerne obsiahly program pozostával z návštev národných parkov a prírodných rezervácií, kde sme mali zabezpečený výklad a odborný program. Dozvedeli sme sa napríklad o záchrannom programe jedle nebrodskej, ktorých vplyvom rozličných činiteľov zostalo voľne v prírode rásť len necelých 20 kusov. V rámci jedného odborného bloku, kde sme mali podaný výklad k aktívnej sopečnej činnosti Etny, som náhodne dostal príležitosť sa porozprávať so včelárom, ktorý včelári v blízkosti Etny a do istej miery sa niečo málo dozvedieť. Cieľom môjho príspevku je popísanie mojich zistení prostredníctvom krátkej reportáže.



Obr. 1. Orechy v mede z pomarančovníka, ktoré so mnou museli odísť domov (foto: autor).

Na začiatku je potrebné vyzdvihnúť, že v oblasti Mediteránu, kam spadá aj Sicília, sa včelári s dvomi druhmi včiel. Primárne sa včelári so včelou medonosnou a doplnkovo s poddruhom včely medonosnej, a to so včelou medonosnou tmavou.

Tmavá včela sa od medonosnej odlišuje viacerými morfológickými a fyziologickými znakmi. Najvýraznejším morfológickým znakom je jej

tmavšie sfarbenie. Ďalšie rozdiely nájdeme v stavbe tela včiel – tmavé včely sú lepšie prispôsobené v odolávaní vyšších teplôt a adaptovali sa na horúce letá inou stavbou krídel, ktorá im umožňuje rýchlejšie a efektívnejšie ochladzovať vnútro úľa. Tmavé včely sú odolnejšie voči chorobám zvýšeným čistiacim pudom, ktorý je zabezpečený kvalitnou matkou.

Tmavé včely nesú typ DNA, ktorý sa nachádza u afrikanizovaných včiel. Napriek prítomnosti tohto typu DNA tmavé včely nie sú agresívne, naopak, sú veľmi pokojné. Aj počas vysokých teplôt si na rozdiel od ostatných druhov včiel zachovávajú vysokú úroveň produktivity a aktivity. Sú schopné rozširovať plod v období decembra – januára a počas bezznáskového obdobia skonzumujú menej

nanosených zásob.

Napriek svojej odolnosti a vysokej úrovni adaptability v polovici 70-tych rokov minulého storočia došlo takmer k ich vyhubeniu. Hrozba vyhubenia je stále pomerne vysoká, preto je tmavá včela zaradená na zoznam ohrozených druhov.

Na Sicílii sa nachádza pomerne široké spektrum pôd, na ktorých sa darí rozličným druhom rastlín. Rozličnosť pôd je ovplyvnená pomerne výraznou sopečnou aktivitou, ktorá neustále prebieha aj v súčasnosti. Pôdy sú obohatené o rôzne makro- a mikroelementy, a to sa odzrkadľuje na pozitívnych vlastnostiach rastlín.

V rozličných oblastiach Sicílie sú včely schopné zabezpečiť si znášku z rôznych rastlín, preto na Sicílii nájdeme mnohé rozličné druhy lokálnych medov.



Obr. 2. Rozličné druhy medu (zhora-eukalyptový, tymiánový, bodliakový), (foto: zdroj referencií).



V oblasti pohoria Iblei, neďaleko Sirakúz, je kvalitná znáška zabezpečená z divoko rastúcich rastlín. V máji je zabezpečená znáška z pomarančovíkov, čo umožňuje vznik jednodruhového pomarančového medu, v auguste výdatnú znášku poskytujú eukalyptus a tymián. Z tymiánu vzniká jednodruhový jantárovo sfarbený med so sladšou chuťou a korenistou vôňou (Obr. 2).



Oblasť Egadských ostrovov včelám poskytuje znášku z rastlín, ktorým sa darí v skalnatých typoch pôd – sú to prevažne vresy, rozmarín a bodliaky (Obr. 3). Všetky zmienené druhy rastlín kvitnú v inom čase, preto je opäť možný vznik jednodruhových medov. Med z rozmarínu má steblovo žltú farbu, po kryštalizácii zosvetlie. Má citrusovú príchuť a kvetovú vôňu. Vresový med má jantárovú farbu,



Obr. 3. Ďalšie druhy medu (zhora-vresový, rozmarínový, med zo sekernice vencievej), (foto: zdroj referencií)



Obr. 4. Dedina Zafferana Etnea – centrum včelárstva v okolí Etny (foto: zdroj referencií)

kryštalizuje pomerne rýchlo. Med z bodliakov je zlatej farby a má intenzívnu kvetovú chuť aj arómu.

Počas mojich potuliek na Sicílii som mal možnosť navštíviť sopku Etnu. V nižších oblastiach na úpätí sopky sú vytvorené sady ovocných stromov, ktoré tu vďaka kvalitnej sopečnej pôde veľmi prosperujú a včelám poskytujú kvalitnú znášku. Okrem citrusov sa tu darí aj eukalyptom, figám, agátom a gaštanom. Táto oblasť sa nazýva Zafferana Etnea (Obr. 4) a pôsobí tu až 900 včelárov z 9000 obyvateľov. Včelári následne predávajú medy na parkovisku, kde sa začína výstup na Etnu. Všetci predávajúci včelári sú veľmi priateľskí, radi porozprávajú o svojich úspechoch. Väčšina z nich ochotne spraví aj degustáciu medov. Mne osobne sa podarilo ochutnať med z tymiánu, eukalyptu a citrusov, každý z nich bol jedinečný.

Záverom by som doplnil, že celá letná škola bola prínosná k môjmu štúdiu a odboru záujmov.

Referencie:

<https://www.honeytraveler.com/honey-by-country-region/italy-honey/sicily-honey-italy/> (zdroj obrázkov 2, 3 a 4)

<https://www.etnaexperience.com/sicilian-black-bee-a-quite-and-very-productive-bee/>

<https://www.slowfood.com/a-young-beekeeper-from-sicily-about-the-bee-life-different-types-of-honey-and-pesticides/>



Variabilita veľkosti otvorov materskej mriežky

Martin Staroň

NPPC – VÚŽV – Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku

Materská mriežka je bežnou pomôckou takmer všetkých včelárov. Niektorí ju používajú na celosezónne oddelenie medníka od plodiskovej časti úľa, iní si vystačia len s jej dočasným využitím, s cieľom vyradiť staršie dielo – na „doliahnutie“ plodu. V ideológii prirodzeného chovu včelstiev si dokonca nájde svojich priaznivcov aj názor, že materská mriežka do včelárenia nepatrí. Bez kvalitnej materskej mriežky sa však nezaobíde žiadny z chovateľov matiek využívajúcich výhody umelej inseminácie.

Prečo som meral veľkosť otvorov v materskej mriežke?

Hlavným dôvodom, prečo som vôbec zobral posuvné meradlo do ruky bola trpká skúsenosť s novozakúpenými chovnými úlikmi. Mali slúžiť na účely inseminácie včelích matiek. K tomu je potrebné, aby chovné úliky disponovali možnosťou nastaviť na letáčovom otvore materskú mriežku, zabraňujúcu voľnému spáreniu matky pred insemináciou. A tu práve nastal problém. Zakúpené chovné úliky touto mriežkou disponovali (Obr. 2), avšak nedokázali zabrániť voľnému páreniu včelej matky po dosiahnutí jej pohlavnej zrelosti. Výsledkom bolo, že som jedno ráno našiel celú sériu matiek na vetracom otvore chovných



Obr. 1. Včelia matka so sprievodom, ktorej sa podarilo prejsť cez väčšie otvory materskej mriežky chovného úlika. Naspäť sa dostať nevedela, a preto nocovala na vetracej mriežke na dne chovného úlika. (foto: autor)

úlikov umiestnenom na jeho dne (Obr. 1). Takto vyvesené spolu so sprievodom prečkali noc po prvom prelete matky. Otvoril som preto letáčový otvor tak, aby matky mohli dokončiť proces párenia prirodzenou cestou. Inseminačnú dávku natiahnutú v kapiláre inseminačného prístroja som si mohol, slušne povedané, „založiť za klobúk“.



Obr. 2. Otočný terčik na letáčovom otvore s materskou mriežkou s príliš veľkými otvormi. (foto: autor)

Riešením pre nasledujúcu sériu matiek bolo dovybavenie chovných úlikov o ústrižok plastovej materskej mriežky z durofólie, ktorý som umiestnil z vnútornej strany letáčového otvoru (Obr. 3). Problém sa teda neopakoval. Takto umiestnená materská mriežka pred vnútorným vstupom do otvoru, navyše nedovolí sprievodu rodotnic „utlačiť“ mladú matku na mriežke v snahe prinútiť ju k preletu. Znížia sa tak straty matiek pred samotnou insemináciou.

Ako som pri meraní postupoval?

Nasledovalo overenie veľkosti otvorov v materskej mriežke chovných úlikov na otočnom terčiku. A keď som už bol pri tom, zmeral som aj otvory už spomínanej durofólievej mriežky, otvory klasickej drôtenej materskej mriežky a otvory na nerezovom dvojrámikovom izolátore. Na každej zo spomínaných včelárskych pomôcok som zmeral veľkosť otvoru na 12-tich miestach (v prípade chovných úlikov na 12-tich náhodne vybraných), a to na ľavej strane, v strede a na pravej strane eliptického otvoru (celkovo 36 meraní/mriežku). Merané hodnoty veľkosti otvorov jednotlivých mriežok som navzájom štatisticky porovnal oproti literatúrou uvádzanej optimálnej hodnote 4,2 mm (Čavojský et al., 1981) testu na hladine významnosti $\alpha=0,05$.

Čo som zistil?

V prvom rade som dospel k objasneniu môjho zážitku. Otvor materskej mriežky na otočných terčikoch vykazoval štatistický priemer rozmeru $4,5067 \pm 0,01265$ mm. Na durofólievej materskej mriežke $4,3267 \pm 0,02484$ mm, na drôtenej $4,1311 \pm 0,02459$ mm a na nerezovom dvojrámikovom izolátore $4,1072 \pm 0,01085$ mm (Obr. 4). Ideálna veľkosť otvoru by mala byť 4,2 mm (Čavojský et al., 1981). Najbližšie k tejto hodnote boli otvory na kovovej drôtenej materskej mriežke. Z praktického pohľadu účinne zabráni prechodu včelej matky aj meraná materská mriežka z durofólie či nerez. Zo štatistického pohľadu voči ideálnej hodnote 4,2 mm však otvory jednotlivých mriežok vykazovali štatisticky významné rozdiely (T test, $P<0,001$, $\alpha=0,05$).

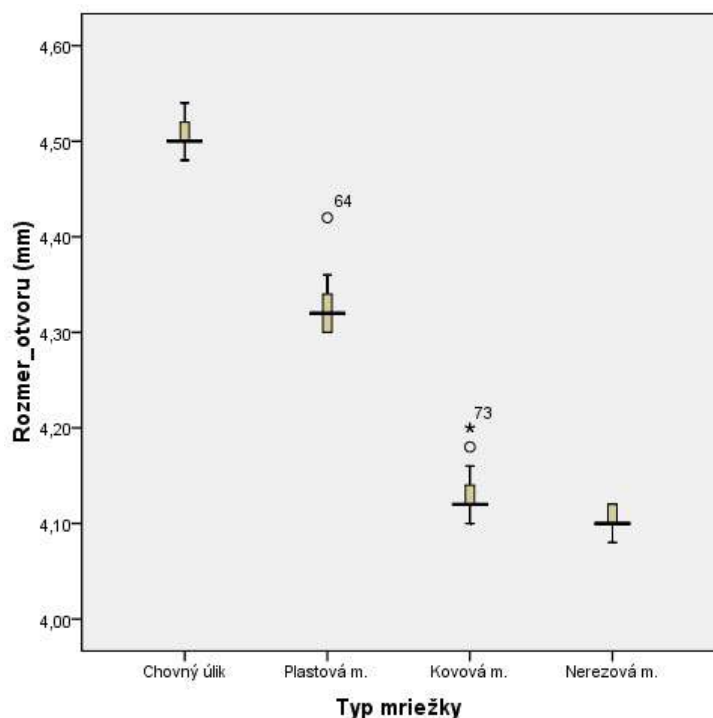


Obr. 3. Materská mriežka z durofólie na vnútornej strane chovného úlika. (foto: autor)

Namerané nižšie priemerné hodnoty ako je ideálna hodnota 4,2 mm, síce účinne zabráni prechodu včelej matky, no nemusia byť dostatočne komfortné pre prechod robotnic. Preto, nie je jedno, aký rozmer otvoru má vami kupovaná materská mriežka. Na trhu je mnoho výrobcov a mnoho materiálov, mnoho cenových relácií a ako z uvedeného vidieť, rozdiely sú relatívne veľké. Preto sa netreba hanbiť a ak si chcete kúpiť funkčnú a včelami akceptovateľnú materskú mriežku, zoberte si na nákup so sebou aj posuvné meradlo. Ušetríte si dodatočné sklamanie a prácu.

Prečo je kvalitná materská mriežka potrebná aj bezprostredne po inseminácii včelej matky?

Apis mellifera ligustica je typická svojim žltým sfarbením tela. Obzvlášť svetlé sfarbenie je pripisované homozygótnym recesívnym nositeľom - recordovan gén. To znamená, že ak je jedinec svetlého sfarbenia, musí ísť o recesívneho homozygota. Takáto včela môže byť len potomkom cordovan včelej matky a cordovan trúda. Práve túto vlastnosť využili autori štúdie z roku 1992, ktorí



Obr. 4. Graf s nameranými hodnotami veľkosti otvorov materských mriežok. (foto: autor)

inseminovali 52 takýchto matiek s cordovan trúdmi. Inak povedané, ak by sa takéto matky dodatočne voľne nespáрили, mali by len svetlé potomstvo (robotnice). Ak sa však dodatočne spária v prostredí s výlučne tmavými trúdmi, bude ich potomstvo do určitej miery tmavé.

Autori sa pokúšali zistiť, aký vplyv má rôzny postup inseminácie na potrebu matky dodatočne uskutočňovať voľný prelet za účelom ďalšieho voľného párenia. Preto matky rozdelili do štyroch skupín. Prvú skupinu zainseminovali 8 μ l spermy a matkám nepodali druhú narkózu. Druhej skupine podali najprv narkózu a následne po dvoch dňoch ju počas druhej narkózy zainseminovali 8 μ l spermy. Tretia skupina bola tvorená matkami inseminovanými 2-krát po 4 μ l v odstupe dvoch dní a štvrtú skupinu tvorili matky, ktorým bola najprv podaná narkóza, o dva dni boli zainseminované 8 μ l spermy a o ďalšie dva dni im bola podaná ďalšia narkóza. Matky boli umiestnené v chovných úlikoch na stanovišti s trúdim zhromaždiskom s výraznou prevahou tmavých trúdiv a bezprostredne po poslednom ošetrení boli jednotlivým skupinám matiek z chovných úlikov zložené materské mriežky. Bol im tak umožnený voľný pohyb do okolia. V takýchto podmienkach sa každé dodatočné spárenie matky prejavilo tým, že v jej potomstve sa vyskytlo určité percento tmavých robotníc.

Výsledky ukázali, že možnosť dodatočne sa voľne spáriť využilo 50 % matiek z prvej a 25 % z druhej skupiny. Prirodzené párenie naopak nevyužili matky z tretej a štvrtej skupiny. Expresia tmavého génu získaného z voľného párenia sa v prvej skupine prejavila na 30-tich percentách

robotníčieho potomstva a v druhej skupine v 6-tich percentách robotníčieho potomstva (Woyke a Jasiński, 1992).

Prvý spôsob inseminácie sa v praxi nepoužíva, nakoľko bez dodatočnej narkózy (alebo dodatočného voľného párenia) by sa rozkládalo len mizivé percento zainseminovaných matiek. Druhý spôsob inseminácie je naopak najčastejšie využívaná prax u našich chovateľov (šľachtiteľov) včelích matiek. A práve preto je pre nich kvalitná materská mriežka tak dôležitá. Aby ich šľachtiteľské úsilie venované selekcii včelstiev, odchovu včelích matiek i odchovu izolovaných trúdiv známeho pôvodu nakoniec nebolo o 25 % znížené nekvalitnou materskou mriežkou, ktorá umožní dodatočné spárenie. Alebo až o 100 %, nakoľko sa matka na prelety vyberie skôr, ako ju chovateľ stihne zainseminovať. Tretí spôsob inseminácie je vyslovene nepraktický a bol použitý len pre lepšie pochopenie problematiky. Štvrtý spôsob s treťou narkózou (pred-počas-po inseminácii alebo počas inseminácie a 2-krát po inseminácii) sa používa len v prípadoch, kedy matka nechce začať s kladením. Čo je pri správne prevedenej inseminácii veľmi malé percento prípadov.



Obr. 5. Nerezová materská mriežka na dvojrámikovej izolátore. (foto: autor)

Cieľom tohto článku nebolo kvalitatívne testovať konkrétne výrobky jednotlivých výrobcov, a preto v ňom neuvádzam ani výrobcov či predajcov materských mriežok. Využil som len príležitosť poukázať na to, aká je v súčasnosti variabilita kvality medzi týmito výrobkami vo vzťahu k praktickému včeláreniu v našich podmienkach, kde prevažuje chov včely kranského plemena.

PodĎakovanie

Tato publikácia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Udržateľné systémy inteligentného farmárstva zohľadňujúce výzvy budúcnosti 313011W112, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Použitá literatúra:

Woyke, J., & Jasiński, Z. (1992). Natural mating of instrumentally inseminated queen bees. *Apidologie*, 23(3), 225-230.

Čavojský, V., Haragsim, O., Haragsimová, L., Kresák, M., Mačička, M. (1981). *Včelárstvo. Príroda*, s. 136.



Odkúšanie technológie prípravy sirupu pre kŕmenie včiel iba v studenej vode.

Vladimír Sokol

NPPC – VÚŽV – Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku

V praxi sa pre prípravu väčších objemových množstiev sirupu pre zimné dodanie zásob používajú bežné dostupné sudy a vedrá, v ktorých sa skladuje vytočený včelí med. Tradične sa pri príprave sirupu väčšinou používa teplá voda ohriata na 70 °C, do ktorej sa pridáva cukor a za pomoci mechanického miešania sa pripraví cukrový roztok v pomere 3:2 (3 kg cukru : 2 litre vody). Ako mechanické miešadlo sa vo väčšine prípadov využíva elektrická vrtačka s miešadlom, ktoré sa bežne používa pri príprave homogenizovania maliarskych farieb alebo stavebných hmôt, bežne používaných v stavebníctve. Pri príprave malých objemov si včelár vystačí i s klasickou kuchárskou varechou. Ak by sa roztok pripravoval za stáleho ohrevu, je potrebné zabezpečenie stáleho, nepretržitého miešania. Vyhne sa tak vzniku nežiaducej karamelizácie cukru, ktorý je počas miešania na dne pripravovaného roztoku. Karamel v malom množstve síce včelám neublíži, ale pokiaľ by sa dostal do zimných zásob, bol by rizikom objavenia sa v jarých medoch. Druhé riziko pri stálom ohreve sirupu a prekročení teploty varu je riziko narastania koncentrácie HMF, ktorá je pre včely škodlivá. Aby sme sa vyhli hore opísaným problémom, odkúšali sme v praxi prípravu kŕmneho sirupu rozpúšťaním v studenej vode.



Obr. 1. Ponorné čerpadlo v kónickom plastovom sude.
(foto: M.Staroň)

Ako miešacie zariadenie sa použilo ponorné kalové čerpadlo bez plavákového spínača čerpadla. Typ čerpadla: kalové čerpadlo UNIQUA CESSPIT J14 1,1 kW 300l/min, výrobca Česká Republika (Obr. 1).

Ponorné kalové čerpadlo UNIQUA CESSPIT je určené k čerpaniu silne znečistených odpadových vôd s vysokou hustotou, tzn. k čerpaniu žump a septikov, kalových jám,



Obr. 2. Miešanie cukrového sirupu za pomoci aparatury s ponorným čerpadlom.
(foto: M. Staroň)

odpadových vôd a priemyselných vôd. Čerpadlo je možné používať v pracovnej polohe - vertikálnej, horizontálnej a šikmej. Nakoľko je čerpadlo chránené tepelnou poistkou pri príprave sirupu nám nehrozí prehriatie nad 35 °C. Výhoda je v tom, že aj pri príprave veľkých objemov sirupu i nad 200 litrov proces miešania môže ísť nepretržite. Typ daného čerpadla bol testovaný 10 rokov bez žiadnej poruchy čerpadla. Hlavná výhoda je v jednoduchosti zvládnutia prípravy a prečerpávania sirupu do pripravených menších sudov k preprave kŕmnej zmesi na konkrétne stanovišťa včelstiev. Do suda, kde sa bude miešať sirup, sa

iba naleje presný objem vody, zapne sa čerpadlo a jednoducho sa nasype daná váha cukru (Obr. 2).

Celá zostava miešacieho zariadenia pozostáva z nasledujúcich častí:

1. Čerpadlo kalové Cesspit J14 1,1 kW 300l/min 13H/max
2. ARAG 38mm hadica - 6/4" závit - hadicová spojka
3. PVC sacia hadica Azur 38 mm dĺžka 2 m
4. Trojcestný guľový ventil 6/4 "vrtanie do" T "PN35,
5. VSUVKA REDUKOVANÁ 6/4"X3/4"
6. HT rúra DN 32 x 150 mm
7. Digitálny prietokomer Conrad s LCD displejom
8. 1/2" 10 m Záhradná hadica
9. Záhradná hadicová pištoľ
10. Sud o objeme 200 litrov a viac

Čerpadlo a činnosť sme opísali vyššie. ARAG 38 mm hadica - 6/4" závit - hadicová spojka, slúži pre spojenie čerpadla so sacou hadicou, trojcestným ventilom a HT rúrkou. Za pomoci trojcestného ventilu môžeme prepínať priamo v procese miešania sirupu smer prúdenia sirupu či už proces

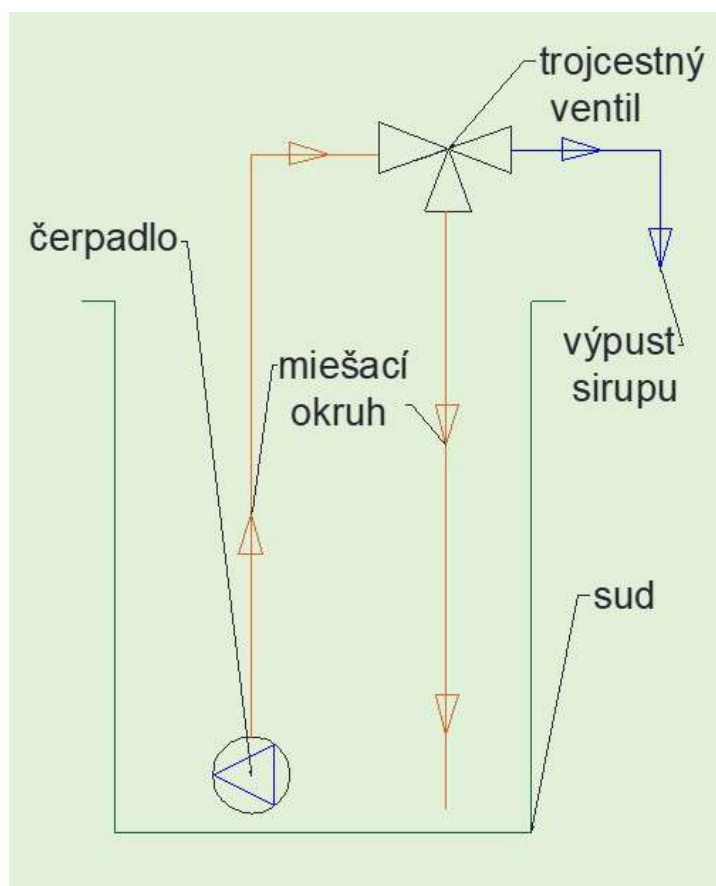


Obr. 3. Napĺňanie sirupu do transportných nádob za pomoci čerpadla a tankovacej koncovky s digitálnym prietokomerom. (foto: M. Staroň)

uzavretého cyklu, tzv. cyklus miešanie alebo zmenou polohy ventila zvoliť prečerpávanie sirupu na prevoz k včelniciam (Obr. 3). K presnému nameraniu objemu vody do suda nám slúži digitálny prietokomer, ktorý sa vloží pred záhradnú pištoľ. Tak máme jednoducho zabezpečené presné dávkovanie vody pre prípravu sirupu na konkrétny pomer, ktorý potrebujeme namiešať. Výkon miešania je priamo úmerný k pripravovanému objemu a hustote miešaného sirupu. Pri príprave sirupu v pomere cukor voda 3:2 a objeme 200 l v studenej vode bol čas úplného rozpustenia do 1,5 hodiny. V prípade kŕmenia včelstiev v chladnom počasí sme ponechali aktívny proces miešania bežať 4 až 6 hodín, čím sme docielili vyššiu teplotu pripravovaného sirupu a ľahší odber kŕmnej dávky včelami.

Aký je prínos zriadiť si danú zostavu ?

I keď prvotné náklady na zriadenie takto opísanej zostavy miešacej a prečerpávacej jednotky nie sú zanedbateľné, cena sa pohybuje vo výške 500 €, jednoznačne takto navrhnutá zostava (Obr. 4) nesmierne šetrí čas a odstraňuje fyzickú námahu spojenú s prípravou a distribúciou sirupu vo vrcholnej fáze zakŕmovania včelstiev na zimné obdobie, opomenúc aj šetrenie energie, ktorá sa spotrebuje pre ohrev vody pre prípravu sirupu klasickou tzv. teplou metódou.



Obr. 4. Schematický náčrt funkcie skúšanej čerpacej zostavy. (autor: Sokol V.)

Zrnko múdrosti k zimovaniu včelstiev na glycidových zásobách

Citát z metodiky 2018. Správna prax a kvalita kŕmenia včiel pre úspešné prezimovanie.

Zimovanie včelstiev na glycidových zásobách nezaťažuje tráviacu sústavu včiel zložitými cukrami, no včelár by mal vedieť, že k dobrému tráveniu potrebuje včelstvo v lete, ale i v zime dobrý prísun vzduchu. Ak opomenieme niektoré zložité procesy premeny, do ktorých sú zapojené ešte i aminokyseliny a nukleové kyseliny, jednoduchou kalkuláciou si môžeme vytvoriť predstavu o objemoch vzduchu, ktorý sa v úli vymieňa. Cukry odovzdávajú pri trávení energiu a ako vedľajší produkt vzniká oxid uhličitý a voda. Pri strávení 100 g cukru musí včela zo vzduchu spotrebovať 75 litrov kyslíka (O₂). Nasledovne vytvorí 60 gramov vodnej pary, pričom na jej vyvetranie je pri teplote 20 °C potreba ďalších 4000 litrov predtým suchého vzduchu. Pri teplote okolo 0 °C je to dokonca neuveriteľných 12 000 litrov (12m³ !!)

Použitá literatúra:

Titěra, D., Hyřšl, P., Dobeř, P., Havlík, J., Danihlík, J., Vinřov, H., Kamler, F. (2018). Sprvn praxe a kvalita kŕmen vel pro spěšné pŕezimovn. : Vyzkumn stav velarsk. s. 5. ISBN 978-80-87196-44-1

Stanovenie plemenného štandardu slovenskej kranskej včely

Jaroslav Gasper

NPPC – VÚŽV – Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku

Pre stanovenie štandardu slovenskej kranskej včely na základe morfometrických meraní a molekulárneho merania – stanovenia haplotypu, sme odobrali vzorky včiel zo všetkých šľachtiteľských chovov na Slovensku. Na Slovensku máme päť šľachtiteľských chovov kranskej včely, ktoré majú najväčší dosah na charakter našej včely a sú diverzifikované na rôznych miestach Slovenska. Každý šľachtiteľský chov má uznanú svoju vlastnú líniu včiel.

Morfometrické merania

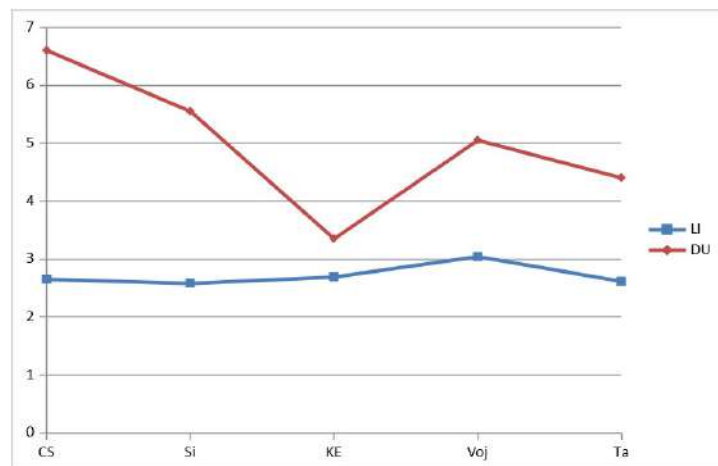
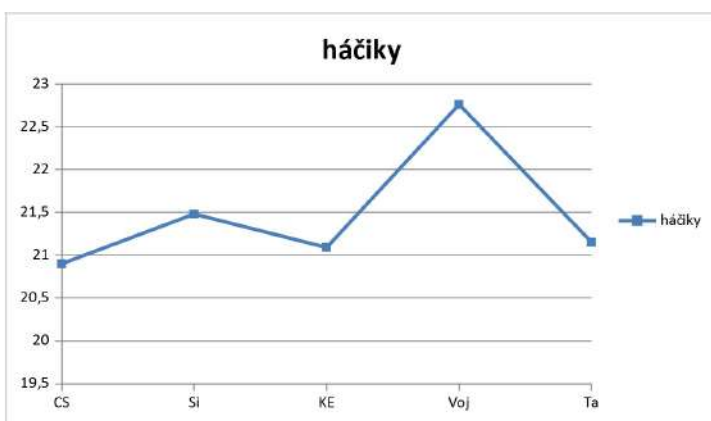
Z morfometrických meraní sme sa zamerali na meranie laktového indexu, diskoidálnej odchýlky a počtu háčikov na zadnom krídle (Obr. 1 a 2).

Výsledky:

Línia	háčiky		Laktový index		Diskoidálny uhol	
	1.včelstvo	2.včelstvo	1.včelstvo	2.včelstvo	1.včelstvo	2.včelstvo
Carnica Sokol	20,9	20,9	2,61	2,68	6,8	6,4
Sitňanka	21,9	21,05	2,69	2,47	6,6	4,5
Košičanka	21,4	20,77	2,45	2,92	3,4	3,2
Vojničanka	22,11	23,4	2,71	3,36	4,7	5,4
Tatranka	21,06	21,24	2,62	2,61	4,2	4,6

Priemerné hodnoty podľa línií

línia	háčiky	Laktový index	Diskoidálny uhol
Carnica sokol	20,9	2,65	6,6
Sitňanka	21,48	2,58	5,55
košičanka	21,09	2,69	3,35
Vojničanka	22,76	3,04	5,05
Tatranka	21,15	2,615	4,4
Ø	21,47	2,715	4,99



LI - Laktový index
DU - Diskoidálny uhol

Haplotypizácia

Haplotypizácia bola uskutočnená na Ústave genetiky a reprodukcie hospodárskych zvierat, VÚŽV v Nitre. Haplotypizáciou 48 včiel pomocou štiepenia časti mtDNA medzi génmi COI-tRNA Leu a COII sme zistili vo všetkých vzorkách iba haploskupinu C, do ktorej patrí aj kranská včela (*Apis mellifera carnica*).

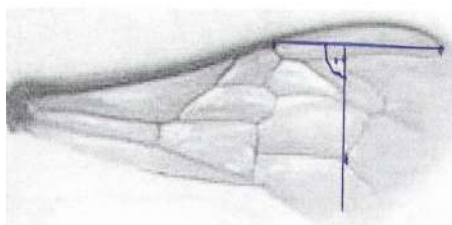
Záver

Na základe morfometrických meraní sa plemenný štandard slovenskej kranskej včely dá definovať v rozmedziach uvedených v tabuľke:

	háčiky	Laktový index	Diskoidálny uhol
SKV	Ø 21,5	2,3 – 3,5	3 – 7

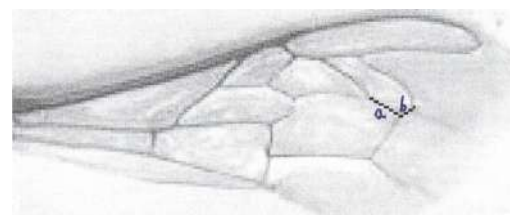
Slovenská kranská včela patrí do skupiny včiel s haplotypom typu C.

Za účelom presnejšieho určenia haplotypu prebieha sekvenovanie PCR fragmentu mtDNA z vybraných vzoriek včiel. Tiež sa pokračuje v morfometrických meraniach v rozmnožovacích chovoch SR.



Obr. 1. Diskoidálny uhol sa meria na troch bodoch krídla - sú to vlastne dve čiary napájajúce sa na seba v pravom uhle.

Obr. 2. Laktový index je pomer dĺžok dvoch žilnatin vyznačených na obrázku a: b.



Podakovanie

Táto publikácia vznikla vďaka podpore v rámci Operačného programu Integrovaná infraštruktúra pre projekt: Udržateľné systémy inteligentného farmárstva zohľadňujúce výzvy budúcnosti 313011W112, spolufinancovaný zo zdrojov Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Čo sa ešte udialo...

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

Projekty aplikovaného výskumu so Slovenským zväzom včelárov (SZV)

V prvej polovici roku 2021 sme sa venovali riešeniu dvoch jednoročných projektov aplikovaného výskumu, ktoré nám schválilo a podporilo vedenie SZV. Konkrétne išlo o nasledovné projekty:

- Vytvorenie oplodňovacej stanice včelích matiek
- Sacharóza a elektrická vodivosť v medoch

Pri prvom projekte - vytvorení oplodňovacej stanice včelích matiek - bol najväčší problém nájsť lokalitu, ktorá spĺňa prísne nároky na jej izoláciu. Už keď sme konečne našli vhodnú lokalitu, ale zistili sme, že si tam presunul včely včelár, ktorý tiež vyžadoval, aby mal včelnicu izolovanú a to kvôli podmienkam bio chovu. Museli sme opäť meniť miesto na vytvorenie oplodňovacej stanice, a to do ťažších podmienok a vo vyššej nadmorskej výške. Ďalším



Obr. 1. Elektrický ohradník na testovanej oplodňovacej stanici (foto: J. Gasper, 2021)

obrovským rizikom boli medvede, ktorých je v tejto nadmorskej výške väčší počet. Museli sme vytvoriť perfektný elektrický oplôtok (Obr. 1) na ochranu včiel pred týmito predátormi, a to v nerovnom teréne. Overili sme si ochranný oplôtok prinesením medového plástu, ktorý sme vložili do elektrického ohradníka, čím sme tiež preverili, že sa tam nevyskytujú včely. Okrem toho sme sa pokúsili nalákať trúdiv na panenskú matku, ktorú sme zdvihli pomocou balónov nafúknutých héliom do výšky cca 12 až 20 m. Aj tento pokus dopadol dobre, neobjavil sa ani jeden trúd. Konečne sme mohli doniesť trúdie včelstvo a chovné



Obr. 2. Meranie elektrickej vodivosti medu (foto: V. Kňazovická, 2021)

úliky s panenskými matkami. Aj napriek obavám z oplodnenia matiek v tejto nadmorskej výške, kde po zájdení slnka okamžite nastáva chlad, bola oplodnenosť matiek na úrovni 70,6 %.

V druhom projekte sme skúmali medy z rôznych zdrojov – z obchodov aj od včelárov. Na pracovisku sa nám podarilo optimalizovať metódy pre elektrickú vodivosť (Obr. 2) a optickú otáčavosť medov, tiež orientačný obsah sacharózy, obsah vody, voľných kyselín a pH. Je to dôležitý základ. Celkové výsledky vám podrobnejšie predstavíme buď na stránkach e-Newslettera ÚVČ alebo Včelára v najbližšom období.

Projekty sme ukončili v júni a v júli 2021. V nastavenom trende budeme ďalej pokračovať. Výsledky a metodiky budú nápomocné v ďalších projektoch.

Obr. 3. Na kurze Inseminácie včelích matiek (foto: T. Husarčík, 2021)





Študentská prax

V lete sme hostili na ústave mladého študenta Teodora Husarčíka, ktorý študuje na ČZU v Prahe. Počas svojej praxe sa venoval prácam na včelnici i pri vytáčaní medu. Tiež pilne pracoval pri výskumných úlohách ústavu a študoval staršie i novšie vedecké a odborné informácie z oblasti včelárstva a včelích produktov. Dokonca sa zúčastnil a pomáhal nám pri kurze Inseminácie včelích matiek (Obr. 3 a 4). Práca Teodora bola pre nás prospešná aj inšpiratívna. Sme radi, že si vybral práve náš ústav a dokonca nám v tomto čísle priblížil včelárstvo na Sicílii.



Obr. 4. Oplodniačky v okolí ústavu (foto: T. Husarčík, 2021)



Obr. 5. Na včelnici Fabriky (foto: T. Moravčík, 2021)

Stretnutie so slovenskými a poľskými predstaviteľmi škôl

Začiatkom októbra k nám zavítala návšteva z MAS Orava, o.z. spolu s predstaviteľmi škôl zo Slovenska a Poľska, ktorí mali vytvorený dvojdnový program ohľadom včelárstva a vzdelávania v ňom na Slovensku. Poslednou zástavkou bol náš ústav, kde sme účastníkom predstavili, čomu sa venujeme vo výskumnej a vzdelávacej činnosti. Program bol spestrený exkurziou na včelnici Fabriky (Obr. 5). Stretnutie prebiehalo v priateľskej atmosfére a ostalo v nás s prísľubom pre možnú spoluprácu v budúcnosti.

Kurz senzorického hodnotenia medu

Ešte v roku 2020 sme sa rozhodli podať novú akreditáciu na kurz senzorického hodnotenia medu v staronovom zložení, pod vedením RNDr. Tatiany Čermákovéj, ktorá sa venovala medu a ostatným včelím produktom, vrátane hodnotenia kvality celý život a tieto kurzy úspešne viedla aj v minulosti. Tri termíny kurzu si objednal SZV pre svojich a kolektívnych členov. Nahlásili sa ľudia z celého Slovenska, avšak plánované termíny začiatkom roku 2021 sa nám nepodarilo realizovať vzhľadom na pandemickú situáciu

a presunuli sme ich do druhej polovice tohto roka. Pani doktorka koncom augusta tohto roku, žiaľ, zomrela. Odbornú garanciu prebral doc. Ing. Vladimír Vietoris, PhD. z SPU v Nitre, ktorý má so senzorickým hodnotením potravín dlhoročné skúsenosti, a ktorý kurz lektoruje spolu s ďalšími lektormi MVDr. Ivom Pekárom, PhD. zo ŠVPS a Ing. Vladimírou Kňazovickou, PhD. z Ústavu včelárstva. Októbrový (22.10.2021) a novembrový (19.11.2021) termín kurzu sa nám podarilo zrealizovať na VÚŽV v Lužiankach. Decembrový kurz sme už presunuli kvôli lockdownu. Na uskutočnených kurzoch (Obr. 6) sme sa stretli v pokojnej a prajnej atmosfére. Za nás lektorov, sa nám pracovalo veľmi dobre. Účastníci boli aktívni, veľa sme diskutovali a testovali. Keď sa situácia zlepší, veríme, že uskutočnime aj posledný tretí kurz. Postupne sa niektorým témam budeme venovať aj na stránkach e-Newslettera, aby táto problematika bola dostupnejšia širšiemu publiku.



Obr. 6. Úvod do senzorického hodnotenia potravín (foto: V. Kňazovická, 2021)