



e-Newsletter Ústavu včelárstva

Na témy...

- ➡ **Odber včelieho jedu**
- ➡ **Slovensko-rakúska spolupráca pri charakterizácii jednodruhových medov**
- ➡ **Najväčšia včela na Slovensku i v Európe**

Impressum

**Záujmový včelársky e-
štvrťročník Ústavu včelárstva
v Liptovskom Hrádku**

Ročník: IV.

Číslo 2/2021

Adresa redakcie:

Dr. J. Gašperík 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.
Ing. Jaroslav Gasper, 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:
Odber včelieho jedu
(M.Staroň, 2021)
Ilustrácie:
Miroslava Nábělková*



**Chcem odoberať tento
časopis:**

OBSAH:

Slovo na úvod	1
Odber včelieho jedu	2
Slovensko-rakúska spolupráca pri charakterizácii jednodruhových medov..	5
Nie je včela ako včela	6
Projekt SmartFarm	7



Milí naši čitatelia, včelárky a včelári,

po nepriaznivej jari tu máme sezónu v plnom prúde. Riešime výskumné projekty, staráme sa o naše včelstvá a úspešne sme rozbehli aj oplodňovanie včelích matiek v novozriadenej izolovanej oplodňovacej stanici. Napriek maximálnej vyťažnosti Vám opäť prinášame nové informácie a veríme, že Vás nimi zaujmeme.

V úvode e-Newslettera sa venujeme tematike včelieho jedu. Jeho účinky sú mnohým dobre známe. Pre farmakologické využitie je potrebné získať ho v primeranej kvalite. Odber jedu sa minulosti robil inak, ako dnes. Hlavným rozdielom je, že v súčasnosti pri odbere neprichádzajú včely o život. Pri monitorovaní kvality jedu v emisne zaťažených oblastiach sme si túto činnosť odskúšali v praktických podmienkach a sme radi, že medzi včelármi nie je ťažké nájsť takých, ktorí sú s nami ochotní spolupracovať. Veď včelári vždy boli a aj sú dobrými ľuďmi.

Keďže sme sa na Ústave včelárstva začali intenzívnejšie zaoberať kvalitou medu, rozširujeme aj spoluprácu s rôznymi organizáciami pôsobiace v tejto oblasti. Jednými z nich sú naši kolegovia z Výskumného ústavu potravinárskeho, ktorí nám prispeli krátkou informáciou o spolupráci s Rakúskom pri charakterizácii jednodruhových medov, ako aj žiadosťou o pomoc pri získavaní takýchto medov do ich projektu priamo od vás včelárov.

Ďalší článok sme venovali rozširovaniu našich obzorov. Dozviete sa v ňom, že nie je včela, ako včela a čelaď včelovitých je zdrojom mnohých prekvapení. Na záver Vám prinášame informáciu o našej práci, ktorá je spojená s riešením projektu SmartFarm. Ide o rozsiahly projekt, v ktorého sme malou súčasťou. Touto formou Vám chceme priblížiť našu prácu, ktorá je zameraná na široké spektrum problémov a otázok spojených s praktickým včelárením, včelami aj ich produktami.

Všetkým prajem príjemné čítanie a otvorenú myseľ pre nové podnety.

Ing. Ľubica Rajčáková, PhD.

Vedúca Ústavu včelárstva, NPPC – VÚŽV Nitra

Odber včelieho jedu

Martin Staroň¹, Rastislav Sabo², Tomáš Majchrák², Vladimíra Kňazovická¹

¹NPPC - Ústav včelárstva Liptovský Hrádok

²Univerzita veterinárnej medicíny a farmácie, Košice

Účinky včelieho jedu sú známe každému z iného uhla pohľadu. Najčastejšie ako náhodné pichnutie včelou po tom, čo ju dieťa či dospelý človek nechcene pritlačí na kvete rozkvitnutej lúky. Ako takmer pravidelný „dar“ žihadla včelárovi pri jeho práci na včelnici. Či ako liek v rukách skúseného lekára pri liečbe chronických zápalových ochorení alebo iných indikáciách. Cieľom tohto článku nie je dávať rady, na čo je včelí jed dobrý, či ako vyrobiť masť – tieto veci treba prenechať lekárom a lekárnikom. Nesprávna dávka a spôsob podania je totiž to, čo robí z mnohých liekov jed. V článku sa vám pokúsime priblížiť rozdiely medzi získavaním včelieho jedu v minulosti a v súčasnosti.

Starší včelári si možno pamätajú časy, kedy boli žihadlá vykupované farmaceutickými spoločnosťami aj v našich končinách. Dnes už výkup jedu nie je bežná prax, a preto skúsenosti s jeho získavaním nemá mnoho včelárov. Prinášame vám preto našu skúsenosť získanú pri odbere vzoriek včelieho jedu.

Čo je to včelí jed a ako vzniká?

Otázka, na ktorú musíme na úvod zo slušnosti odpovedať, aby sme si pripomenuli čo vlastne odoberáme a čo nám včely odovzdávajú. Včelí jed je priamy včelí produkt, ktorý vytvárajú včely v jedovej žľaze. Jedná sa o orgán, ktorý zahajuje svoju produkciu už v druhom dni života včely robotnice a svoj produkt odvádza do jedového vaku (Kresák, 1963). V tomto veku je to však veľmi malé množstvo – približne 0,04 mg v tekutom stave. V 15. až 20. dni života robotnice je vaček naplnený približne 0,3 mg tekutého jedu. V suchom stave to zodpovedá množstvu asi 0,07 mg. Po dvadsiatom dni života u robotnice prestáva produkcia jedu. Ak včela raz pichla, vypustila jed a útok prežila, vie do približne 20-teho dňa života doprodukovať včelí jed (Čavojský a kol., 1981). Po dovŕšení tohto veku nevyprodukuje novú dávku jedu (Herold a Leibold, 1995).

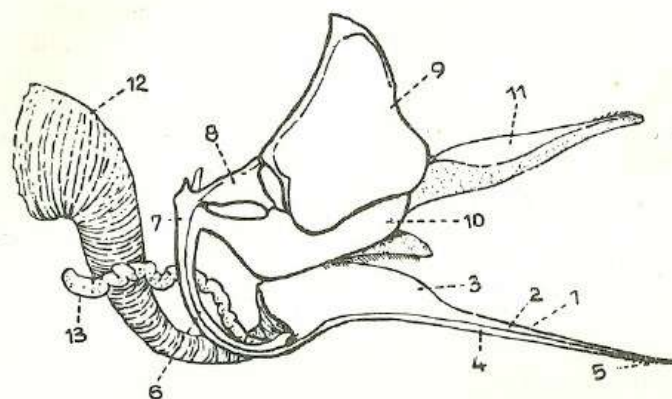
Včelí jed v tekutom stave je priesvitná žltkastá tekutina s veľmi jemným zákalom, s objemovou hmotnosťou 1,1313 g.cm⁻³ a kyslou reakciou (pH 5,0-5,5) (Wojtacki, 1970). Sušením z neho vzniká belavý až jemne žltkastohnedý prášok, ktorý sa dá v suchých a tmavých podmienkach dobre skladovať. Čo do hmotnosti, je sušina jedu tvorená najmä melitínom (50 % sušiny) a fosfolipázou A (14 %), tieto dve látky spôsobujú u cicavcov rozpad červených krviniek – tzv. hemolýzu. Apamín je v sušine zastúpený približne 2 % a

pôsobí ako nervový jed. Hyaluronidáza a histamín sú zložky jedu, ktoré spôsobujú rozšírenie ciev a kapilár a zvyšujú ich priepustnosť (Herold a Leibold, 1995).

Zo zloženia je zrejmá bielkovinová povaha včelieho jedu. Na jeho produkciu je teda nevyhnutné, aby včelstvo disponovalo dostatočným množstvom peľu. Je preto pochopiteľné, že najviac jedu je možné získať od včelstva na jar (pokiaľ je v dobrej kondícii po prezimovaní). Našťastie, práve na jar sú včely najmierumilovnejšie voči včelárovi. V lete a na jeseň je výnos z odberu nižší (Krzyszowska, 1995).

Ako sa získaval včelí jed v minulosti

Klasická cesta vpravenia včelieho jedu do tela nepriateľa je taká, že včela vpichne žihadlový žliabok, z ktorého sa súčasne začínajú do rany vysúvať žihadlové pichadlá. Tie sa navzájom striedavo vysúvajú dopredu a vďaka protihrotom na ich koncoch sa tak aktívne zanorí koncová časť žihadlového aparátu (obr. 1) jedovým žliabkom priamo do pokožky. Deje sa tak vďaka svalom žihadlového aparátu. Ten si včela, žiaľ, celý vytrhne z tela a následne hynie do niekoľkých hodín.



Obr.1. Žihadlo včely robotnice (pohľad z boku): 1 – koncová časť žihadla, 2 – žihadlový žliabok, 3 – rozšírená časť žihadlového žliabku, 4 – žihadlové pichadlá, 5 – zúbky na žihadlovom pichadle, 6 – oblúk žihadlového pichadla, 7 – oblúk žihadlového žliabku, 8 – trojhranná doštička, 9 – štvorcová platnička, 10 – obdĺžniková platnička, 11 – pošva žihadla, 12 – jedový vaček, 13 – Dufourova žľaza (zdroj: podľa Snodgrassa)

V starších zariadeniach na odber včelieho jedu sa používal rovnaký princíp. Akurát namiesto pokožky sa používala gumená podložka a ako impulz podráždenia včiel elektrický prúd. Včely tak pri odbere jedu prichádzali nie len o svoj jed, ale aj o život. Takýto spôsob odberu bol sprevádzaný extrémne silným rozrušením a agresivitou včelstva. Včely s vytrhnutým žihadlovým aparátom nehynuli ihneď. Niekoľko hodín až deň sa ešte aktívne snažili pichať do všetkého čo sa ku včelstvu priblížilo a tým dávali impulz aj včelám, ktoré ešte žihadlá mali. Okrem toho, jed sa nevykupoval vo forme prášku, ale vo forme žiadieľ (celých žihadlových aparátov). Podložka teda neslúžila priamo na zber jedu, ale skôr ako

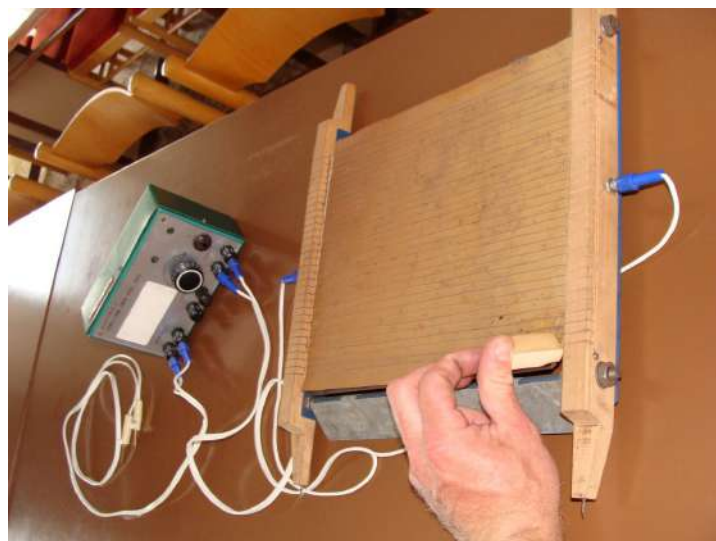


Obr. 2. Gumová membrána so žihadlami.
(foto: M. Staroň, 2021)

podklad, ktorý žihadlový aparát uchytil a umožnil včele vytrhnúť si ho. Žihadlá boli následne na gumenej podložke v zapichnutom stave vysušené na požadovanú vlhkosť, aby neplesnivali počas skladovania (obr. 2). Po sušení boli zoškrabané nožom a zvážené pre účely výkupu. Výkup, však, neplatil za hmotnosť žihadiel, ale pri výkupe bol opätovne zistený obsah vody, ktorý sa odpočítal – vykupovaná bola sušina žihadiel. Takýmto postupom bolo možné z priemerne silného včelstva za 20-30 minút získať 2-3 g sušiny žihadiel. Opätovný odber žihadiel z toho istého včelstva bol možný najskôr za 14 dní. Pri takomto spôsobe získavania jedu bolo potrebné pre jeden kg sušiny jedu 10 miliónov žihadiel, t.j. 1 tona včiel (Čavojský a kol., 1981).

Technické zariadenie pre odber žihadiel používané v minulosti

Je technologicky zastaralé a dnes sa už nepoužíva, uvádzame ho, ale pre ilustráciu toho, čo so sebou v minulosti získavenie včelieho jedu prinášalo. Zariadenie (obr. 3) pozostávalo zo zdroja elektrického prúdu, ktorým bola najčastejšie 12 V batéria s kapacitou 30-40 Ah. Ďalej induktor, ktorý premieňal 12 V jednosmerný prúd na napätie maximálne 250 V. Zariadenie obsahovalo potenciometer, ktorým sa reguloval výkon v závislosti na počte napojených odberných rámkov. Potenciometrom sa postupne zvyšovalo napätie a sledovala sa reakcia včiel. Pokiaľ včely hynuli skôr ako odovzdali žihadlo, bol výkon privysoký. Zaujímavosťou tiež je, že obsluhu zariadenia bol odporúčaný špeciálny oblek, ktorý mal lepšie chrániť včelára pred rozžúrenými včelami. Ten člen obsluhy, ktorý prekladal odberové rámiky na ďalšie včelstvá musel byť chránený pred účinkami elektrického prúdu daného napätia dielektrickými rukavicami (Čavojský a kol., 1981). Ako uvidíte ďalej v článku, v spôsobe odberu jedu sa toho veľa zmenilo.



Obr. 3: Starý prístroj na odber včelích žihadiel - Zdroj pre odber včelích žihadiel - model Slovakofarma n.p.
(foto: M. Staroň, 2021)

Ako sa dá získavať včelí jed dnes?

V dnešnej dobe je odber taktiež sprevádzaný rozrušením včelstva aj vyššou chvíľkovou agresivitou, no zďaleka nie tak silnou a pretrvávajúcou ako v minulosti. Hlavný rozdiel medzi starším a dnešným spôsobom odberu spočíva v tom, že včely neprichádzajú o žihadlový aparát a teda nehynú v dôsledku odberu jedu. K ojedinelému úhynu pár jedincov dôjde v dôsledku vzájomného bodnutia včiel, ktoré sa pri odbere nachádzajú tesne vedľa seba. Za celý odber je to ale len 2-5 včiel. Čo sa teda zmenilo? Namiesto gumenej podložky používajú dnešné zariadenia na odber jedu sklenenú podložku, do ktorej včely nie sú schopné zapichnúť žihadlové pichadlo. A tak odber nie je spojený s úhynom včely.

Súčasný zariadenie na odber včelieho jedu

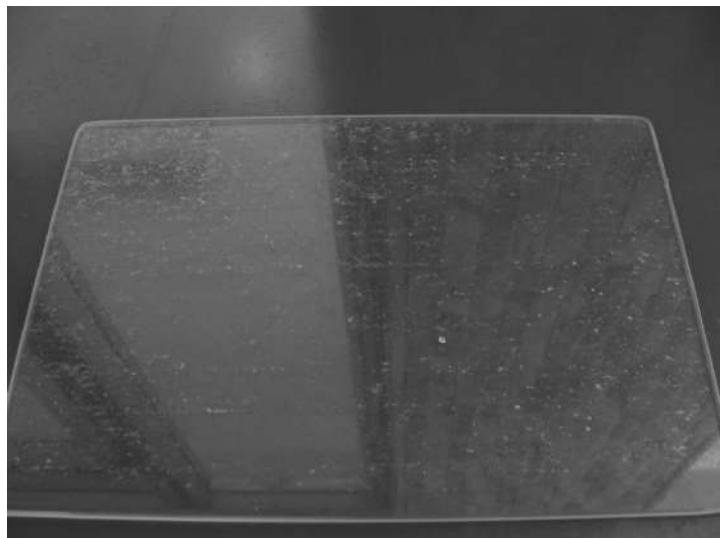
Na trhu sú rôzne modely odberových sád. Viacdielne sady, na ktoré sa, podobne ako v minulosti, dá napojiť viacero rámkov alebo kompaktné zariadenia, ktoré majú všetky súčasti integrované priamo v odberovom rámku. My sme mali v rámci pokusných odberov včelieho jedu možnosť vyskúšať práve tento druhý typ prístroja. Jednalo sa o zariadenie BeeWhisper 6.0 bulharskej výroby (obr. 4). Prístroj má sklenenú podložku, ponad ktorú idú vodiče pre vytváranie impulzu. Vo vnútri rámika je zabudovaný integrovaný plošný spoj – počítačový modul, ktorý vie vyhodnocovať a prispôbovať odberový proces diania na odberovej ploche zariadenia. Zariadenie využíva ako zdroj dve tužkové 1,5 V batérie typu AA (prípadne nabíjateľné batérie). Jeden odberový cyklus zariadenia trvá 45 minút. Počas tejto doby zariadenie vydáva elektrické impulzy, ktoré včely vydráždia a v snahe pichnúť do skla pod vodičmi vypustia jed na povrch skla. Zariadenie, však, včely nedráždi



Obr. 4. Včely na „bezžihadlovom“ odbernom zariadení. Na skle pod elektrickými vodičmi je viditeľný už uschnutý včelí jed.
(foto: M. Staroň, 2021)

neustále, ale necháva im niekoľko oddychových prestávok, kedy sa včely na odbernom zariadení viditeľne ukludnia. Zároveň vie zariadenie zistiť, kedy je na odbernej ploche priveľa stimulovaných včiel a rovnako na niekoľko sekúnd vypne odber. Túto dobu, však, nezapočíta do celkového 45 minútového cyklu odberu. Zabezpečí tak rovnakú stimuláciu jedného odberového cyklu a to bez zbytočného „predráždenia“ včelstva. Odberové zariadenie vie tiež zistiť skrat v okruhu. Stáva sa to najmä pri dlhodobom používaných prístrojoch, ktorým sa po čase vodiče natiahnu a navzájom dotknú. V takomto prípade sa zariadenie tiež vypne a obsluha vie skrat odstrániť miernym predpnutím vodiča pomocou klieští. Odber môže pokračovať ďalej.

Po skončení odberového cyklu je potrebné jed zo skla (obr. 5) zoškrabať. Zoškrabanie jedu je potrebné vykonať v čistej uzavretej miestnosti pomocou žiletky (obr. 6). Nevyhnutnosťou je hlavne respirátor a vhodné sú aj



Obr. 5. Sklo po vybratí z odberného zariadenia s prirodzene vysušeným včelím jedom
(foto: V. Kňazovická, 2021)



Obr. 6. Zoškrabávanie vysušeného včelieho jedu za pomoci žiletky.
(foto: V. Kňazovická, 2021)

rukavice (Droege, 1993). Vdýchnutie väčšieho množstva jedu môže byť životu nebezpečné, preto netreba brať tieto preventívne opatrenia na ľahkú váhu a na riziko je potrebné upozorniť aj osoby, ktoré by sa napríklad chceli pozrieť na samotný zber.

Na záver ešte v krátkosti uvedieme, že sme so zariadením pracovali za účelom získania vzoriek včelieho jedu, ktoré budú podrobené analýze minerálnych prvkov a ťažkých kovov. Z toho dôvodu sme odoberali jed od včelstiev, ktoré boli dlhodobom umiestnené na stanovištiach v okolí priemyselných závodov s predpokladom environmentálnej kontaminácie okolitého životného prostredia. Jednalo sa o oblasti Podbrezová, Košice, Strážske a Krompachy. Touto cestou sa chceme poďakovať všetkým včelárom, ktorí nám za účelom odberu jedu sprístupnili svoje včelnice a trpezlivo s nami celú procedúru absolvovali, ako aj tým včelárom, ktorí si pri pohľade na „nahnevané“ včely svoje rozhodnutie na poslednú chvíľu rozmysleli. Vieme pochopiť aj citovejší vzťah ku včelstvám a preto ešte raz veľké ĎAKUJEME.

Literatúra:

- Čavojský, V. a kol. (1981): Včelárstvo. Príroda, Bratislava.
- Droege, G., (1993): Die Honigbiene von A bis Z, Bienengift, s. 43, ISBN 3-331-00640-8, DLV Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin GmbH, Berlin.
- Herold, E., Leibold, G., (1995): Heilwerte aus dem Bienenvolk, Bienengift – ein uraltes Heilmittel, s. 223-228, ISBN 3-431-03162-5, Ehrenwirth Verlag GmbH, München.
- Kresák, M., (1963): Anatómia a fyziológia včely medonosnej, Žihadlo, s. 81-84, Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry v Bratislave.
- Krzyszowska, B., (1995): Zdrowie z ula, Jed pszczeli, s. 75-85, ISBN 83-901052-4-1, Agencja Wydawniczo-Usługowa „Emilia“, Kraków.
- Wojtacki, M., (1970): Produkty pszczele i przetwory miodowe. Jad pszczeli, s. 211-219, Państwowe wydawnictwo rolnicze i leśne.

Slovensko – rakúska spolupráca pri charakterizácii jednodruhových medov

Kristína Kukurová¹, Zuzana Ciesarová¹, Barbara Siegmund², Michael Murkovic²

¹ NPPC Výskumný ústav potravinársky v Bratislave, Priemyselná 4, 824 75 Bratislava, Slovensko

² Technická univerzita v Grazi, Stremayrgasse 9/II, A8010 Graz, Rakúsko

Med ako vzácny prírodný produkt včiel s liečivými a imunostimulačnými účinkami patrí medzi často falšované komodity, najmä nesprávnym uvedením geografického a botanického pôvodu. Medzi nekalé praktiky patrí aj pridávanie invertných škrobových a cukorných sirupov s cieľom zvyšovania objemu produkcie.

Charakterizácia parametrov kvality medu je dôležitá aj z hľadiska podpory konkurencieschopnosti poctivých drobných včelárov. Veľkí spracovatelia totiž vykupujú medy rôznej kvality, geografického a botanického pôvodu a spracovávajú ich veľkokapacitným spôsobom. Na výslednú kvalitu produktu pritom vplývajú aj samotné spracovanie a skladovanie výrobkov.

Kvalita a autenticita slovenských a rakúskych medov definovaného geografického a botanického pôvodu je predmetom projektu medzinárodnej spolupráce APVV SK-AT-20-0022 medzi NPPC Výskumným ústavom potravinárskym v Bratislave a Technickou univerzitou v rakúskom Grazi, ktorý je plánovaný na obdobie od 1.4.2021 do 31.12.2022. Projekt je zameraný najmä na druhy medov, ktoré sú typické pre obe krajiny a vyznačujú sa vysokou kvalitou, a to najmä na repkový, agátový a gaštanový med a med z jedľovej medovice. Tieto, ale aj ďalšie jednodruhovú medy získané priamo od včelárov zo Slovenska, resp. v spolupráci s Ústavom včelárstva v Liptovskom Hrádku, a paralelne od včelárov z Rakúska, budú charakterizované z hľadiska fyzikálnych, chemických a senzorických vlastností. Vytvorí sa tak databáza údajov pre jednotlivé jednodruhovú medy rôzneho geografického pôvodu, a tým aj charakteristické znaky, ktoré ich odlišujú. **Pre získanie spoľahlivých výsledkov je potrebné čo najväčšie množstvo údajov, preto sa obraciame na vás, včelárov, s možnosťou zapojiť sa do nášho výskumu.** Ak máte medy spomínaného druhu, prípadne iné zaujímavé a kvalitné medy, ktoré si ceníte a boli by ste ochotní ich poskytnúť ako výskumné vzorky (minimálne 2 x 500 g v originálnom balení) či už bezodplatne alebo za úhradu, kontaktujte nás buď telefonicky alebo mailom na doleuvedených kontaktoch.

Vzorky medu budú podrobené vybraným fyzikálno-chemickým analýzám, a to jednak takým, ktoré vyplývajú

z Vyhlášky č. 41/2012, Z.z. (obsah glukózy, fruktózy a sacharózy, obsah vody, elektrická vodivosť, obsah hydroxymetylfurfuralu, ktorý je parametrom šetrnosti tepelného spracovania, čerstvosti a podmienok skladovania medu), jednak budú stanovené ďalšie parametre ako antioxidanty, polyfenoly, karbonylové zúčeniny a profil aminokyselín, ktoré určujú výživovú hodnotu medu. Navyše budú vzorky medu hodnotené novými metódami senzorickej analýzy, a to inštrumentálne pomocou chromatografického profilu prchavých látok a taktiež hedonickým hodnotením panelom školených hodnotiteľov s využitím špeciálneho softvéru na zber a vyhodnotenie dát. Výsledky profilovej analýzy medov budú porovnávané s komerčnými a dlhodobu skladovanými vzorkami. Nové poznatky získané v priebehu projektu budú publikované vo vedeckých a odborných časopisoch a prezentované na vedeckých konferenciách, pričom všetky vzorky budú dôsledne anonymizované. **Záujemcom, ktorí sa zapoja do štúdie, budú výsledky stanovení ich vzoriek poskytnuté bezplatne.**

Skúsenosti získané v rámci bilaterálnej spolupráce budú využité pri vývoji a harmonizácii metód pre posudzovanie kvality a autenticity medov a na školenie expertného medzinárodného senzorického panela. Oba zapojené vedecké tímy sú totiž etablovanými pracoviskami pre chromatografickú a senzorickú analýzu. Nové moderné metódy senzorického hodnotenia bude možné využívať na porovnanie kvality a autenticity výrobkov národnej produkcie a tiež produktov v obchodnej sieti. Podrobná profilová senzorická analýza jednodruhových medov, ktorá poukáže na kvalitu medu, podporí malých producentov a spracovateľov medu vysokej kvality a tým zvýši ich konkurencieschopnosť na trhu.

Budeme radi, ak sa stanete súčasťou tohto výskumu a vaše vzorky medov (agátový, repkový, gaštanový, jedľová medovica, ale aj iné) budú zaradené do tejto medzinárodnej štúdie. V prípade, že sa rozhodnete zapojiť sa alebo potrebujete viac informácií, kontaktujte nás, prosím, mailom alebo telefonicky. Vopred vám ďakujeme!

kristina.kukurova@nppc.sk, +421 908 472 292 alebo +421 2 50 237 091

zuzana.ciesarova@nppc.sk, +421 911 807 737 alebo +421 2 50 237 092

Podakovanie: Táto práca bola podporená Agentúrou na podporu výskumu a vývoja na základe Zmluvy č. SK-AT-20-0022 pre projekt „Harmonizácia analytických metód senzorickej a fyzikálno-chemickej charakterizácie medov pochádzajúcich zo Slovenska a Rakúska“.

Nie je včela ako včela

Simona Benčaťová

NPPC - Ústav včelárstva Liptovský Hrádok

Drevár fialový - čmeliak či včela?

Drevár fialový (*Xylocopa violacea*) je druh z čeľade včelovitých, ktorý v zahraničnej literatúre nájdeme aj pod názvom *Xylocopa bee*, Violet carpenter bee, Große Blaue Holzbienne alebo Drvodělka fialová [1, 2]. Všetky vedecké, i nevedecké označenia súvisia s nezvyčajným vzhľadom, ako i typickým spôsobom života. Zároveň, ide o druh, často nesprávne identifikovaný ako druh čmeliaka. Opak je však pravdou. Centrom rozšírenia je oblasť Stredozemného a Čierneho mora. Ide o najväčšiu včelu v Európe, s rozšírením i na území Slovenska. V súčasnosti sa vyskytuje hlavne v južných oblastiach, no zaznamenaný, a to nielen na Slovensku bol i trend šírenia severným smerom. Nové oblasti rozšírenia boli v posledných rokoch identifikované napríklad v Poľsku, Nemecku, Belgicku či Veľkej Británii. Toto šírenie môžeme pravdepodobne pripísať klimatickým zmenám [3, 4]. Tento druh blanokrídleho hmyzu je charakteristický svojim špecifickým, nezameniteľným vzhľadom. Nápadná veľkosť je doplnená nezvyčajnou farebnosťou. Druh sa vyznačuje veľkosťou tela asi 3-4 cm s rozpätím krídel 4 cm. V porovnaní s veľkosťou robotnice včely medonosnej ide o dvoj- až trojnásobok jej priemernej veľkosti. Čierne telo i nohy sú pokryté tmavými chĺpkami. Najdôležitejším znakom správnej identifikácie je však modrofialový odlesk krídel. Kovový vzhľad je nepochybne nezameniteľnou črtou tohto druhu. Trepotavý let, často na jednom mieste pripomína kolibrika [2, 4]. Zaujímavými vlastnosťami tejto fialovej včely je i jej zvedavosť a pokoj. Tiež sa nemusíme obávať náhleho útoku žihadlom, hoci ako správny včelí zástupca sa i drevár fialový vyznačuje jeho prítomnosťou [1, 2].



Obr.1: Druh *X. violacea*
 (zdroj: www.arthropodafotos.de).

Okrem uvedeného vzhľadu sa od „klasickej“ včely odlišuje i svojším spôsobom života. Spôsob života je odlišný od hierarchického spôsobu života včely medonosnej. Nežije v úloch a nevytvára roje. Na život uprednostňuje slnečné miesta s dostatkom možností získania nektáru a peľu. Najčastejšie hniezdi v mŕtvom, starom dreve listnatých stromov (z tohto odvodený názov druhu „drevár“) [5]. Nie je považovaný za škodcu. Naopak, zaraďuje sa medzi významné druhy opeľovačov. V dreve si vytvára dlhú chodbičku, niekedy i 30 cm dlhú [1, 2]. Prítomných môže byť i viac chodieb, ktoré sú navzájom prepojené. Hniezdo je možné spozorovať i v našich záhradách, kde vyhľadáva drevo z ovocných stromov (napr. slivka, jablňo, hruška,...). Patrí k druhom, ktoré sa pomerne často vyskytujú v blízkosti ľudských sídel. Patrí medzi samotárske druhy včiel, no v období rozmnožovania sa vyskytuje v pároch. Dospelé exempláre sa objavujú v máji, kedy vznikajú i rozmnožovacie páry. Vajíčka sú kladené do vyhlbených chodbičiek. Tie sú rozdelené priečkami vytvorených z hmoty pilín a slín samičky. Následne, po nakladení vajíčok, sú chodbičky pomocou tejto hmoty samičkou uzavreté [1, 2, 6]. Dreváre majú dokonca jedny z najdlhších vajíčok v ríši hmyzu, niektoré druhy až 1 cm [Purkart in verb.]. Drevár fialový je z hľadiska svojej autekológie univoltínny druh, čo znamená, že počas rozmnožovacej sezóny (resp. v rámci jedného roka) vychová jednu generáciu. Dospelé jedince lietajú počas celej letnej sezóny. Pred zimou sa „rodiny“ rozchádzajú. Zimujú v rôznych úkrytoch, napríklad v dreve, či starých múroch.

Prosperite tejto nezvyčajnej fialovej včele môžeme v našich záhradách a sadoch pomôcť aj my. Najdôležitejšie je zachovať vhodné habitáty hniezdenia v blízkosti našich obydlií. Nevyhnutná je tiež prítomnosť včelomilných bylín a ovocných stromov, ktoré sú zdrojom potravy. Dôležité je tiež objavené hniezda neničiť, nezapchávať a nevypaľovať. Navyše, staré drevo môžeme využiť ako súčasť hmyzieho domčeka, ktorý sa medzi samotárskymi včelami teší veľkej obľube.

Megachile pluto - svetová rarita

Všeobecne, rod *Megachile* sp. zahŕňa asi 1500 druhov včiel. Táto skupina samotárskych včiel je rozšírená kozmopolitne - po celom svete [7]. Niektoré druhy sa dokonca cielene využívajú pri opeľovaní rôznych druhov poľnohospodárskych rastlín. Napríklad, opeľovacia schopnosť druhu *Megachile pacifica* sa vo svete využíva na dokonalejšie opelenie lucerny.

Charakteristickým znakom zástupcov rodu *Megachile* je stavba hniezda z odhryznutých častí listov, okvetných lístkov, živice, hliny, kamienkov a pod. Odhryznuté časti rastlín (napr. buka, brezy a iné) tiež používajú ako výstelku hniezd [8]. Zaujímavosťou je, že niektoré druhy sú schopné



Obr.2: Porovnanie veľkosti druhu *M. pluto* so včelou medonosnou.
(zdroj: <https://pollinatorproject.gg>)

stavať hniezda aj s použitím syntetického materiálu [9]. Od vytvárania tejto typickej výstelky hniezd je odvodený i slovenský ekvivalent názvu rodu *Megachile* - čalúnica. Hniezda si budujú podobne, ako iné druhy samotárok, a to najmä v starom, suchom dreve, múroch, resp. dutých stonkách bylín [8]. Hniezdo pozostáva z dutiniek, ktoré sú rozdelené na komôrky vystlané nazbieraným materiálom. V každej komôrke je uložené jedno vajíčko. Rastlinná hmota v komôrkach zároveň slúži ako prvá potrava pre vyľahnuté larvy [8]. Po zakuklení vychádza z hniezda dospelý jedinec. Samice tohto druhu žijú niekoľko týždňov, no samce zomierajú krátko po párení [9].

Najväčší zástupca tejto rozmanitej skupiny a zároveň najväčší včelí druh, ktorý bol doposiaľ identifikovaný - *Megachile pluto* (tzv. Wallace's Giant Bee/Wallaceova obria včela alebo kráľovná včiel), sa na území Slovenska nevyskytuje. Ide o tropický druh (oblasť Indonézie) gigantickej včely, ktorého výskyt, ako aj samotná existencia boli donedávna pomerne sporné. Druh objavil v roku 1859 cestovateľ Alfred Russel Wallace. Ďalšia zmienka pochádza

až z roku 1981 [10]. Následne, až do roku 2019 sa vedci domnievali, že ide už o vyhynutý druh. V tomto roku sa podarilo nájsť jedinca samičieho pohlavia a bolo jasné, že indonézsky endemit skutočne existuje. Predpokladá sa, že tak dlho absentujúce údaje o výskyte tohto druhu má na svedomí „skrytý“ spôsob života, hoci ide o naozaj gigantický druh včely [11, 12]. Jedince *M. pluto* totižto obývajú termitiská stromového druhu termita *Microcerotermes amboinensis*. Hniezda sú podobne, ako u iných druhov čalúnic rozdelené na komôrky, kde sú kladené vajíčka. Ich komôrky a tunely vytvorené termitmi si nekonkurujú, nepretínajú sa [12]. Samice sa vyznačujú dĺžkou tela až cca 4 cm s úctyhodným rozpätím krídel až 6 cm. Samce sú o niečo menšie, cca 2,5 cm. Hlavnou zložkou potravy je nektár a peľ. Avšak, detailné informácie o spôsobe života *M. pluto* stále chýbajú. Aj napriek tomu, že druh patrí do rodu „čalúnice“, slovenský, ani český názov nemá.

Zdroje:

- [1] Bellmann, H. 2015. Hmyz - Nový průvodce přírodou. 1. vyd. [s.l.]: Euromedia. ISBN 978-80-242-4708-3. 187 s.
- [2] <https://domazahrada.sk/drevar-fialovy-xylocopa-violacea-vcela/>
- [3] Banaszak, J., Banaszak-Cibicka, W., Twerd, L. 2019. Possible expansion of the range of *Xylocopa violacea* L. (Hymenoptera, Apiformes, Apidae) in Europe. Turkish Journal of Zoology 43: 650-656.
- [4] <https://www.independent.co.uk/climate-change/news/honey-monster-watch-out-for-the-violet-carpenter-bee-5332388.html>
- [5] Viciomini, S. 1996. Biology of *Xylocopa violacea* (Hymenoptera): In nest ethology. Italian Journal of Zoology 63: 237-242.
- [6] <http://www.casopisveronica.cz/clanek.php?id=231>
- [7] Wedmann, S., Wappler, T., Engel, M. S. 2009. Direct and indirect fossil records of megachilid bees from the Paleogene of Central Europe (Hymenoptera: Megachilidae). Naturwissenschaften 96: 703-712.
- [8] <https://www.skodcoviadrevin.sk/skodca/calunicovite>
- [9] MacIvor, J. S., Moore, A. E. 2013. Bees collect polyurethane and polyethylene plastics as novel nest materials. Ecosphere 4: Article 155.
- [10] Kuhlmann, M. 2014. *Megachile pluto*. IUCN Red List of Threatened Species [online].
- [11] Simon, M. 2019. The Triumphant Rediscovery of the Biggest Bee on Earth. Wired. [online].
- [12] Messer, A. C. 1984. *Chalicodoma pluto*: The World's Largest Bee Rediscovered Living Communally in Termite Nests (Hymenoptera: Megachilidae). Journal of the Kansas Entomological Society 57: 165-168.



Projekt SmartFarm

Vladimíra Kňazovická, Martin Staroň, Jaroslav Gasper, Ľubica Rajčáková
NPPC, VÚŽV, Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku

V rámci celého NPPC sme začali s riešením projektu, ktorého názov je SmartFarm.

Med a peľ

V projekte sa budeme zaoberať aj kvalitou slovenského medu (obr. 1) a peľu (obr. 2), v spolupráci s Výskumným



Udržiateľné systémy inteligentného farmárstva
zohľadňujúce výzvy budúcnosti

ústavom potravinárskym v Bratislave (NPPC), Fakultou biotechnológie a potravinárstva (SPU v Nitre), Laboratóriom molekulárnej apidológie (SAV) a Štátnym veterinárnym a potravinovým ústavom (ŠVPÚ). V tomto roku máme naplánované analýzy medu a peľu zamerané na prítomnosť a kvantitatívne hodnotenie biologicky aktívnych látok v nich. V priebehu júla, vám prinesieme informácie o tom, aké medy a pele budeme testovať a čo presne v nich budeme hľadať. V prípade, že Vás oznam zaujal, sledujte našu stránku a v prípade, že budete mať zaujímavý med a peľ, radi ho odkúpime, prípadne, ak sa budete chcieť do výskumu zapojiť, môžete nám medy a pele, po dohode, poslať a my vám poskytneme výsledky bezplatne. Viac informácií už čoskoro na: www.uvc.sk



Obr. 1 Med (foto: J. Švercel, Salieri Farm, 2015)



Obr. 2 Peľové obnôžky (foto: V. Kňazovická, 2015)

Selekcia a testovanie varroatolerancie včelstiev

Projekt zároveň nadväzuje na doteraz riešenú problematiku selekcie včelstiev s prihliadnutím na varroatoleranciu, ktorú už naši čitatelia poznajú pod názvom TolBee. S podporou SmartFarm môže teda aktivita TolBee pokračovať. Preto by sme vám chceli pripomenúť, že

sa aj v tomto roku môžete zapojiť a môžete si nechať svoje včelstvá otestovať na expresiu „varroa senzitivity hygieny“. Jedná sa o selekčné kritérium, ktoré vám napovie, či je včelstvo s danou matkou schopné aktívne sa brániť voči nadmernému premnoženiu klieštika. Postup na odber vzoriek a ich [zasielanie nájdete na našej webovej stránke](#). Budeme radi, ak si na svoje včelstvá nájdete čas, odoberiete vzorky a spoločnými silami zistíme akými schopnosťami



Obr. 3: Novovzniknutá testovacia stanica slúžiaca na hodnotenie znakov varroatolerancie a ostatných štandardných šľachtiteľských vlastností. Na stanici sú matky po prvej selekcii z chovu členov TolBee. Snahou je testovať prevažne inseminované včelie matky a vytvárať tak čo najucelenejšiu rodokmeňovú evidenciu. (foto: M. Staroň, 2021)

disponujú. Zároveň pripomíname, že počas odberu vzoriek v blížiacom sa júlovom období získate aj prehľad o stave klieštika na Vašej včelnici a v prípade zlého vývoja situácie môžete efektívne nasadiť letnú liečbu. Viac k tejto problematike nájdete v článku „[Kolaps včelstiev na varroózu a ako mu predchádzať](#)“.

SmartFarm, okrem pokračovania selekcie, umožnil aj prvé testovanie matiek, ktoré sme získali spojením genetického materiálu selektovaného u doteraz aktívnych chovateľov. Jedná sa hlavne o chovy Mendelovej spoločnosti pre včelársky výskum (MSVV), Univerzity veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, šľachtiteľského chovu Martina Maniaka a v neposlednom rade chovu Júliusa Cibu. Inseminované matky momentálne dostávajú nový domov na testovacej stanici Nižné Fabriky v Liptovskom Hrádku. Budú tu nasledujúce dve sezóny vedené jednotným testovacím postupom vytvoreným a koordinovaným MSVV.

Schopnosť slovenských línií včelstiev aktívne sa brániť voči premnoženiu klieštika je veľmi vzácna, no existuje. Preto čím viac včelstiev otestujeme, tým väčšia je šanca na odhalenie týchto vlastností. Neváhajte a pridajte sa.

Charakterizácia populácií včely medonosnej na Slovensku

Tretia fáza projektu SmarFarm časti zameranej na včelársku problematiku bude orientovaná na genetiku. Za účelom charakterizácie populácií včely medonosnej na Slovensku sme odobrali vzorky siedmich uznaných línií slovenskej kranskej včely a jednu vzorku, u ktorej sa domnievame, že by mohlo ísť o „pôvodnú“ včelu. Tieto vzorky budú podrobené analýze základných fenotypových znakov a molekulárno-genetickej analýze. Pri zisťovaní fenotypových znakov sa bude sledovať laktový index, diskoidálna odchýlka a počet háčikov na zadnom krídle. Merania budú prebiehať až do roku 2022. V rámci molekulárno-genetickej analýzy budú vzorky podrobené celogenómovej analýze, ktorá sa bude realizovať v Anglicku.

Včela medonosná je zaujímavý druh, ktorý je adaptovaný po celom svete, takmer v každom podnebnom pásme. Málo sa však vie o jej genetickom základe. Sekvencie získané z celogenómovej analýzy môžu priniesť množstvo informácií o jej pôvode, adaptácii v našich podmienkach, rovnako ako aj o iných špecifikách, ktoré sú typické pre kranskú včelu. Zároveň si myslíme, že porovnaním genómu našich včiel so včelami v iných častiach sveta získame poznatky, ktoré uľahčia selektívny chov pri ich šľachtení.

Podakovanie: Článok vznikol 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.

