



e-Newsletter *Ústavu včelárstva*

Na témy...

➔ **Monitoring
nemanažovaných
včelstiev**

➔ **Reportáž o Kube
a včelách**

Impressum

Záujmový včelársky e-
štvrťročník Ústavu včelárstva
v Liptovskom Hrádku

Ročník: III.

Číslo 2/2020

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. Róbert Nádašdy
Ing. Jaroslav Gasper

Grafická úprava

MVDr. Martin Staroň, PhD.

Vydavateľ:

Národné poľnohospodárske a
potravinárske centrum Nitra
Ústav včelárstva v Liptovskom
Hrádku

ISSN 2585-9005

*Fotografia na obálke:
Včely strážiace vchod do bûtľaviny,
Matúš Pavle, 2020*



**Chcem odoberať tento
časopis:**

OBSAH:

Slovo na úvod	1
Monitoring nemanáňovaných včelstiev.....	2
KUBA: Reportáž z návštevy Kuby so zameraním na kultúru, poľnohospodárstvo a včelárstvo z pohľadu slovenských študentov, učiteľov a výskumníkov.....	4
Hodnotenie prípravkov na ochranu rastlín z hľadiska ochrany včiel a postup pri podozrení na otravu včiel.....	17
TolBee – postup odberu vzoriek výrezu plodového plástu	21
Čo sa ešte udialo... ..	23



Milí naši čitatelia,

korunu máme tak nejak za sebou a všetci sme uprostred novej včelárskej sezóny. Včelárom v niektorých oblastiach komplikuje situáciu nestabilné počasie, inde sú zase maximálne spokojní. Život ide ďalej a aj my sme sa opäť trochu posunuli. Prinášame Vám nové číslo e-Newslettera Ústavu včelárstva a veríme, že si v ňom nájdete niečo zaujímavé.

V prvom článku Vám prinášame informáciu o tom, ako fungujú v našej prírode voľne žijúce včelstvá. Monitoring ich výskytu a prežívania, ktorí robia kolegovia z TU Zvolen, je určite plný cenných informácií a sme radi, že sa s nami o ne aspoň čiastočne podelili. Autori tohto článku sú s pracovníkmi Ústavu včelárstva v pravidelnom kontakte a v niektorých krokoch a odborných činnostiach pri tomto monitoringu postupujú podľa našich rád a odporúčaní.

Ďalšia časť nášho Newslettera je venovaná postrehom kolegyne Ing. Vladimíry Kňazovickej, PhD., ktorá sa zúčastnila študijného pobytu na Kube. Fotoreportáž z tejto exotickéj krajiny je trochu obsiahlejšia, keďže sme Vás nechceli ukrátiť o jej postrehy a zážitky. Veríme, si jej reportáž radi prečítate a aspoň v myšlienkach zažijete závan tropického života na opačnej strane našej zemegule.

Z horúcej Kuby sa prehupneme rovno do našej slovenskej reality, ktorou je problematika ošetrovania rastlín pesticídmi, ochrany našich včiel a postup pri podozrení na otravu. Naše poznatky sme v ňom rozšírili o skúsenosti kolegov z UVLaF v Košiciach, s ktorými máme úzku spoluprácu vo viacerých oblastiach včelárstva, hodnotenie rizík prípravkov na ochranu rastlín pre včely a necieľové článkonožce nevynímajúc.

V poslednom článku nášho letného čísla Vám prinášame postup pre odber vzoriek výrezu plodového plástu za účelom zistenia znakov VSH a SMR. Ide o inovatívny spôsob, ktorý Vám umožní selektovať včelstvá s varroatolerantnými vlastnosťami. Ak Vás táto téma zaujíma, nájdete v článku špecifikáciu podmienok aj podrobný postup.

V závere Vám všetkým chcem popriať úspešnú včelársku sezónu a veľa zdravia pre Vás aj Vaše včely.

Ing. Ľubica Rajčáková, PhD.

vedúca Ústavu včelárstva, NPPC – VÚŽV Nitra

Monitoring nemanažovaných včelstiev

Matúš Pavle, Milan Kodrík
Technická univerzita vo Zvolene

Od roku 2017 realizujeme monitoring výskytu a prežívania voľne žijúcich včelstiev. Dlhodobejšie a rozsiahlejšie pozorovanie tohto druhu nebolo doposiaľ na našom území uskutočnené. Z čiastkových pozorovaní sa aj kvôli rozdielnej metodike nedali vyvodiť všeobecnejšie závery o výskyte a prežívaní takýchto včelstiev.

Počas prvého ročníka sme hľadali spôsoby zhromažďovania údajov o výskyte nemanažovaných rodín v prírodnej ale aj v kultúrnej krajine. Začali sme prevádzkovať propagačnú stránku www.fb.com/prirodnevcely, na ktorej sme publikovali fotografie a videá z pozorovaní. Počas úvodnej sezóny sme zdokumentovali tri včelstvá – jedno v dutine duba cerového v prirodzenom lese pri obci Medovarce (Hont), druhé v dutine odumretého gaštana jedlého pod lesom na okraji obce Sološnica (Záhorie) a tretie pod Kubínskou hoľou (Orava) v dutine smreka obyčajného. Posledne menované včelstvo bolo zničené medveďom hneď koncom jesene, včelstvo pri Medovarciach sa nasledujúcej jari taktiež nedožilo. Jediné prezimované živé včelstvo bolo pri Sološnici. I to v auguste 2018 prestalo vykazovať aktivitu.

V priebehu roka 2018 sme zdokumentovali celkovo 8 včelstiev. Cenným zdrojom informácií nám začali byť arboristi, ktorí ošetrojú staršie dreviny v mestách a obciach. V sprievode jedného z nich sme sa napríklad dostali ku skupine platanov s množstvom dutín v Želiezovciach (Dolné Pohronie), kde sme zdokumentovali hneď tri včelstvá. S ďalšími spolupracujúcimi arboristami sme zase mohli



Obr. 1: Včely strážiace vchod do bütľaviny

preskúmať pamiatkovo chránenú lipu v obci Budmerice s dvoma včelstvami, ktoré skolabovali do decembra toho istého roku. Celkovo z ôsmich pozorovaných dutinových včelstiev neprežilo do jari 2019 ani jedno.

Počas minulého roka sme sa aj vďaka úspešnosti propagačnej stránky spolu s kanálom „Prírodné včely“ na portáli Youtube s videami objavovania divo žijúcich včelstiev dostali celkovo k dvadsiatim piatim nemanažovaným včelstvám. Dve z nich sa nachádzajú v dutinách rodinného domu v bratislavskom Ružinove, jedno v krakorci (architektonickom sádrovom prvku) kaštieľa v Arboréte Mlyňany. Ostatné boli v rôznych výškach v bütľavinách stromov. Pre zdokumentovanie včelstva k nim často vystupujeme špeciálnou neinvazívnou stromolezeckou technikou. Doposiaľ najvyššie nami zblízka navštívené včelstvo bolo vo výške 15 metrov. Účelom výstupov je okrem zhotovenia foto a videodokumentácie aj zber údajov a odber vzoriek včiel pre genetické testy.



Obr. 2: Kontrola včelstva v kláte na strome

Z každého stanovišťa zbierame nasledovné údaje: druh stromu, výška otvoru, orientácia otvoru, veľkosť a tvar otvoru, popis ekologických aspektov stanovišťa. V ôsmich prípadoch sme sa dostali aj k včeliemu dielu týchto včelstiev (po ich kolapse) a uskutočnili sme merania veľkosti robotníčích buniek. Najnižšia nameraná hodnota bola na úrovni 5,3 mm, najvyššia 5,6 mm. Priemer všetkých meraní je 5,4 mm, takže rozdiel vo veľkosti robotníčích buniek medzi manažovaným a nemanažovaným včelstvom sme doposiaľ nezistili.

Spôsob vykonania jarnej kontroly je ťažiskový pre správne posúdenie prežitia včelstva. Priskoré posudzovanie môže viesť k mylnému záveru prežitia. Najnáročnejšie je pre včelstvo obdobie skorej jari, kedy matka ploduje a včely spotrebúvajú enormné množstvo cukrových zásob na zahrievanie vyvíjajúceho sa plodu. Prínos sladiny zatiaľ nie je a zásoby z predchádzajúceho roka už môžu byť

nedostatočné. Príkladom je včelstvo z pagaštanu konského v Žabokrekochoch nad Nitrou (Stredné Ponitrie), ktoré v polovici februára 2020 absolvovalo počas oteplenia jarný prelet, no v polovici marca dutina nevykazovala žiadnu aktivitu. V prvej polovici mája už bola dutina osídlená novým rojom...



Obr. 3: Kontrola včelstva v kláte na strome

Ďalšou nástrahou pri vyhodnocovaní jarného prežitia je správne posúdenie letovej aktivity pred dutinou. Môže ísť o cudzie včely vyberajúce zásoby skolabovaného včelstva. Pozorný včelár rozozná, či včely náklad prinášajú alebo odnášajú. Úplnú istotu získame pri spozorovaní prínosu obnôžok peľu – ide o neklamný znak prítomnosti plodu v hniezdnej dutine.

Správne načasovanie kontroly je najdôležitejšie. Musí sa vykonať nie príliš skoro – včelstvá v stromoch začínajú byť aktívne neskôr ako včelstvá v úľoch. Posun je v rozpätí aj dvoch týždňov v tej-ktorej oblasti. Spôsobujú to najmä odlišné mikroklimatické podmienky v dutine stromu, ale aj odlišný priebeh teplôt vo výške niekoľko metrov nad zemou. Absentujú prízemné mrazy, nedochádza k takému prehrievaniu ovzdušia slnkom ako nízko pri zemi. Neskorý termín pozorovania nás môže zase viesť k mylnému záveru prežitia včelstva, pričom prázdnu dutinu už obsadil skorý jarný roj.

Tohtoročná zima bola vo väčšine sledovaných lokalít mimoriadne mierna (1) a zrejme aj to sa podpísalo pod prežitie dvanástich z dvadsiaticich piatich sledovaných včelstiev. Prežili všetky tri včelstvá v budovách a ďalších deväť včelstiev v dutinách stromov. Do budúcnosti je možné rozšíriť monitoring o odber vzoriek pre účely zisťovania prítomnosti vybraných patogénov v pozorovaných včelstvách (*Nosema ceranae*, *Nosema apis*, *Paenibacillus larvae*...).

Súbežne so sledovaním nemanážovaných včelstiev realizujeme od roku 2018 aj experiment „Prírodný chov včiel – prežitie a vektor šírenia v lesnom prostredí“. Dve sezóny sme umiestňovali experimentálne kláty do korún stromov v pohorí Tribeč, osádzali ich umelými rojmi a pozorovali ich schopnosť vysporiadať sa so súčasnými prírodnými podmienkami uprostred lesov. Do zimy sa nám podarilo s asistenciou udržať dve včelstvá zo siedmich, bohužiaľ ani tie nedokázali prezimovať. Najpravdepodobnejšou príčinou neúspechu je použitie umelých rojov – zmetencov s pridanou mladou rozkladenou matkou. Prirodzené roje sme do experimentu nezahrnuli z dôvodu zložitého vzájomného porovnania takýchto včelstiev (genetika, veľkosť, zdravotný stav).

Tento rok pokračujeme v ďalšej etape experimentu - do lesov Tribeča sme doplnili desať nástražných úľov pre roje. Spolu s piatimi klátmi tvoria monitorovaciu skupinu na výskyt vrojených včelstiev. Pre pokus sme zvolili formát úľov plný Langstroth s objemom 40 litrov, ktorý zodpovedá prevereným preferenciám rojov (2). Úle na stromoch, rovnako ako kláty, sú umiestnené a vyhotovené tak, aby sme v nich vedeli posudzovať zdravotný stav včelstiev. Počas prvej kontroly na prelome mája a júna tohto roku sme objavili včasný roj v jednom z úľov. Pri ďalšej kontrole posledný júnový deň sme našli obsadené ďalšie štyri úle a jeden klát. Spolu teda roje obsadili päť z desiatich úľov a jeden z piatich klátov. Z úspešne vrojených včelstiev sme odobrali vzorky na genetický výskum, včelstvá budeme ďalej monitorovať s následným vyhodnotením úspešnosti ich prežitia.

Nemanážované včelstvá sú výnimočným bioindikátorom prostredia. Na rozdiel od včelármi ošetrovaných včiel oveľa senzitívnejšie reagujú na prítomnosť toxických polutantov v prostredí v synergii s patogénmi. Okrem iného sa snažíme zodpovedať aj otázku, či je včela medonosná v dnešnej urbanizovanej krajine vôbec schopná viac rokov prežívať (a prípadne sa úspešne rozmnožiť rojením) bez pomoci včelára. Pod pomocou myslíme najmä liečenie včelstiev akaricídmi, alebo liečivami či technikami s podobným účinkom. Ďalej, či sú včelstvá schopné zhromažďovať dostatok glycidových zásob počas sezóny a na prezimovanie. A v neposlednom rade, či vo všeobecnosti

odolávajú ďalším hrozbám, ktoré môžu ukončiť život včelstva. Dlhodobé sledovanie ich prežívania nám môže slúžiť ako barometer podmienok prostredia, ktoré so včelami zdieľame.

Zdroje:

(1) Posledná zima bola mimoriadne teplá, [online], [cit. 2020-05-15],

Dostupné na internete: <https://www.aktuality.sk/clanok/771244/posledna-zima-bola-mimoriadne-tepla/>

(2) Seeley, T. D., 2019, The Lives of Bees, Princeton University Press, s. 117



KUBA: Reportáž z návštevy Kuby so zameraním na kultúru, poľnohospodárstvo a včelárstvo z pohľadu slovenských študentov, učiteľov a výskumníkov

CUBA: Report of visiting of Cuba by Slovakian students, lecturers and researchers focusing on culture, agriculture and beekeeping

Vladimíra Kňazovická¹, Slavomíra Bellová², Judita Lidiková³, Silvia Jakabová⁴, Miroslav Kročko⁵, Zdeněk Schenk⁶, Mária Leitnerová⁷, Silvino Vargas Hernández⁸, Ariany Colás Sánchez⁸

¹Ústav včelárstva Liptovský Hrádok, Výskumný ústav živočíšnej výroby Nitra, Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum (NPPC)

Institute of Apiary Liptovsky Hradok, Research Institute for Animal Production Nitra, National Agricultural and Food Centre (NPPC)

²Katedra pedagogiky a špeciálnej pedagogiky, Pedagogická fakulta, Katolícka univerzita v Ružomberku

Department of Pedagogy and Special Pedagogy, Faculty of Education, Catholic University in Ruzomberok

³Katedra chémie, Fakulta biotechnológie a potravinárstva (FBP), Slovenská poľnohospodárska univerzita (SPU) v Nitre

Department of Chemistry, Faculty of Biotechnology and Food Sciences (FBFS), Slovak University of Agriculture (SUA) in Nitra

⁴Katedra hygieny a bezpečnosti potravín, FBP, SPU v Nitre

Department of Hygiene and Food Safety, FBFS, SUA in Nitra

⁵Katedra technológie a kvality živočíšnych produktov, FBP, SPU v Nitre
Department of Technology and Quality of Animal Products, FBFS, SUA in Nitra

⁶Oddělení společenských věd, Muzeum Komenského v Přerově, p.o.

Department of Social Sciences, Comenius Museum in Prerov

⁷Absolventka Ing-programu Biotechnológie, FBP, SPU v Nitre (2019), O. K. SERVIS Bio Pro

Graduate of programme Biotechnology FBFS, SUA in Nitra (2019), O. K. SERVIS Bio Pro

⁸Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Central "Marta Abreu" de las Villas

Faculty of Agriculture and Animal Science, Central University "Marta Abreu" of Las Villas

Cieľom príspevku bolo vytvoriť fotoreportáž z návštevy Kuby, pričom článok je rozdelený do dvoch hlavných častí. V prvej časti je Kuba popísaná všeobecne. V druhej časti sme sa zamerali na veci súvisiace hlavne so včelárstvom. Energia

ľudí, žijúcich v tomto ostrovnom štáte, je špecifická. Sú veľmi priateľskí. Cítiť z nich život. Pestuje sa tu hlavne tabak, cukrová trstina, káva, či rôzne tropické plodiny, z ktorých niektoré sú medonosné. Včelia pastva je bohatá. Včelárstvo je dobre rozvinuté, vrátane riadeného chovu matiek.

The aim of our contribution was to create photo-report from visiting of Cuba. The article is divided into 2 main parts. The first part is about general description of Cuba. The second part is mainly about things joined with beekeeping. People, who live in this island country, have specific energy. They are very friendly. It is possible to feel the life in them. They grow mainly tobacco, sugar cane, coffee and various tropical crops and some of them are honeybee flora. Bee foraging is generous. Beekeeping is well developed, including controlled bee queen rearing.

Úvod

Introduction

Kuba, pre nás exotická krajina, vzdialená vzdušnou čiarou takmer 9 000 km (obr. 1), sa stala počas posledných dvoch rokov hostiteľskou krajinou pre viacerých slovenských študentov, učiteľov a výskumníkov, ktorí mali možnosť vyskúšať si pracovať, študovať a celkovo žiť na Kube. Posledná výprava sa uskutočnila počas februára a marca 2020. Bol to 5-týždňový štipendijný pobyt sprostredkovaný cez SAIA (Slovenskú akademickú informačnú agentúru), v rámci ktorého nás celkovo na Kubu prišlo okolo 40, pričom niektorí ostali v Havane, niektorí v Matanzase a štyria (dvaja učители z SPU v Nitre a dve výskumníčky z SPU v Nitre a z NPPC) sme absolvovali študijný pobyt na univerzite Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV) v Santa Clare (obr. 2 a 3). V rámci pobytu sme absolvovali niekoľko kurzov. Mali sme možnosť spoznať univerzitný život, ktorý sa striedal s dňami naplnenými cestovaním, spoznávaním kultúry a života na Kube. Počas ciest sme stretli turistov z celého sveta, keďže turistika a cestovný ruch patria k dôležitým odvetviam kubánskeho hospodárstva. Z našich blízkych susedov sme stretli niekoľko Čechov, ktorí sú známi svojou dobrodružnou povahou.

Cieľom tohto príspevku je, pomocou našich vlastných skúseností a pocitov, priblížiť Kubu: 1) všeobecne cez kultúru, školstvo, poľnohospodárstvo a 2) včelárom cez charakteristiku

včiel, medonosných rastlín, chovu matiek, či predaja medu.

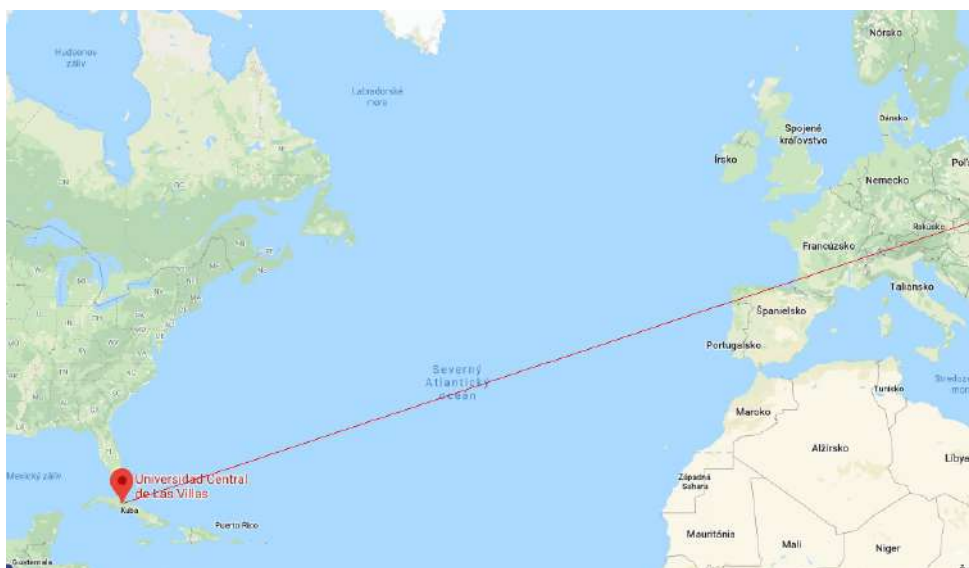
Cuba is an exotic country for us. Distance between our countries is almost 9 000 km by bee-line (fig. 1). During the last 2 years, Cuba hosted Slovak students, teachers and researchers, who had an opportunity to try the working, studying and life in

Cuba. The last group was in Cuba during the February and March 2020. This scholarship was for 5 weeks mediated by the SAIA (Slovak Academic Information Agency). Overall, approximately 40 people came to Cuba within this scholarship. Some of Slovaks studied and worked in Havana, some in Matanzas and four of us (two teachers from SUA in Nitra and 2 researchers from SUA in Nitra and NPPC) were at Central University “Marta Abreu” of Las Villas (UCLV) in Santa Clara (fig. 2 and 3). During our stay, we completed several courses at the university. We had the opportunity to discover university life, which was changed



Obr. 2 Prvý deň na univerzite - International Relations Office (foto: S. Jakobová - archív, 2020)

Fig. 2 First day at university – International Relations Office (photo: S. Jakobová - archive, 2020)



Obr. 1 Kuba na mape sveta s označením vzdialenosti od Slovenska (<https://www.google.sk/maps>)

Fig. 1 Cuba on the world's map with the distance from Slovakia (<https://www.google.sk/maps>)

with days used for travelling and discovering the culture and life in Cuba. During the travelling, we met tourists all over the world, because tourism belongs to important part of Cuban economy. From our close neighbours, we met several Czechs, who are known for their adventurous nature.

The aim of this contribution is to characterization of Cuba according our own experiences and feelings: 1) in general – through the culture, education and agriculture; 2) for beekeepers – through the bees, honeybee flora, rearing of bee queens and honey selling.

Santa Clara

Santa Clara

Santa Clara (obr. 4), náš kubánsky domov počas 5 týždňov, je univerzitné mesto so špecifickou atmosférou. Má kreatívneho ducha. Nachádza sa vo vnútrozemí, 270 km od Havany (obr. 5), a je hlavným mestom provincie Villa Clara. S mestom sa spájajú dve svetovo známe osobnosti a to Marta Abreu de Estévez, národom milovaná a známa ako „Dobrodinka mesta“ a Ernesto „Che“ Guevara, politický



Obr. 3 V kampuse UCLV (foto: S. Jakobová - archív, 2020)

Fig. 3 In university campus (photo: S. Jakobová - archive, 2020)



Obr. 4 Santa Clara (foto: M. Kročko, 2020)
Fig. 4 Santa Clara (photo: M. Kročko, 2020)

aktivista a revolucionár. Na jeho počesť a ako pamiatku revolúcie vybudovali v Santa Clare pamätník Che Guevaru (obr. 6), kde je aj pochovaný, spolu so svojimi početnými spolubojovníkmi. Ďalším pamätníkom (obr. 7) je miesto, kde bol v roku 1958 vykoľajený vlak Che Guevarom a jeho skupinou a následne bol vtedajší diktátor Fulgencio Batista vyhnaný z krajiny a režim zmenený. Môžete sa tu prechádzať pomedzi vagóny, v ktorých sú rôzne expozície a originálne predmety z vtedajšej doby. V Santa Clare sa tiež nachádza manufaktúra na výrobu cigár, ktorú môžete navštíviť a priamo vidieť proces ručnej výroby cigár svetoznámych značiek, ako napr. Montecristo, Cohiba, či Romeo y Julieta. Okrem toho, v Santa Clare sa nachádza spomínaná univerzita, ktorá nás hostila. Patrí k najlepším univerzitám na Kube. Ďalšie špičkové kubánske univerzity sú v Havane a v Santiagu de Cuba.



Obr. 6 Pamätník Che Guevaru s múzeom a mauzoleum (foto: V. Kňazovická, 2020)
Fig. 6 Che Guevara Monument with Museum and Mausoleum (photo: V. Kňazovická, 2020)



Obr. 5 Pohľad na hlavné mesto Kuby – Havanu – z pamätníka Jose Martiho, ktorý má 109 m vysokú vyhlíadkovú vežu (foto: S. Bellová, 2020)
Fig. 5 View of the capital city of Cuba – Havana – from Jose Martí monument, which has sightseeing tower with height of 109 m (photo: S. Bellová, 2020)

Santa Clara (fig. 4), our Cuban home during 5 weeks, was university town with specific atmosphere and creative spirit. Town is located in the interior of the country, 270 km from Havana (fig. 5) and it is the capital city of Cuban province Villa Clara. Two world-known personalities are joined with the town. The first is woman Marta Abreu de Estévez, who is loved by nation and is called as “Philanthropist of the town” and the second is man Ernesto “Che” Guevara, who was political activist and revolutionary. In his honour as well as memory of revolution, Monument of Che Guevara (fig. 6) was built. He is buried there with his numerous soldiers. Next monument (fig. 7) is the place, where the train was derailed by Che Guevara and his group in 1958 and then dictator Fulgencio Batista was expelled from the country and state regime was changed. You can



Obr. 7 Pamätník vykoľajenia vlaku počas revolúcie v Santa Clare (foto: V. Kňazovická, 2020)
Fig. 7 Monument of derailed train during the revolution in Santa Clara (photo: V. Kňazovická, 2020)



Obr. 8 Pohľad na budovy fakulty poľnohospodárskych vied (foto: S. Jakobová, 2020)

Fig. 8 View of buildings of Faculty of Agriculture and Animal Sciences (photo: S. Jakobová, 2020)

walk between the wagons, in which various expositions and original items from that times are presented. Another interesting place is manufacture of cigars. You can visit it and directly see the process of hand-making cigars of world-famous brands as e. g. Montecristo, Cohiba and Romeo y Julieta. Moreover, mentioned university is in Santa Clara. This university belongs to the best Cuban universities. Other top universities are in Havana and Santiago de Cuba.



Obr. 9 Univerzitná pekáreň (foto: S. Jakobová, 2020)

Fig. 9 University bakery (photo: S. Jakobová, 2020)

UCLV má 12 fakúlt. Jednou z nich je Fakulta poľnohospodárskych vied - Facultad de Ciencias Agropecuarias (obr. 8), ktorá sa delí na katedry, zaoberajúce sa poľnohospodárstvom, veterinárskym lekárstvom, zooteknikou, poľnohospodárskou mechanizáciou a biológiou. K univerzite patrí aj poľnohospodárske výskumné centrum, výskumná farma s



Obr. 10 Areál univerzity (foto: S. Jakobová, 2020)

Fig. 10 University campus (photo: S. Jakobová, 2020)

ošipánymi, hovädzím dobytkom a včelami, botanická záhrada, inštitút rastlinných biotechnológií, ale napr. aj univerzitná pekáreň (obr. 9). Kampus univerzity je rozľahlý a ponúka fascinujúce zákutia (obr. 10).

UCLV has 12 faculties. One of them is Faculty of Agriculture and Animal Sciences (fig. 8), which is divided into departments focused on agriculture, veterinary medicine, zootechnics, agricultural engineering and biology. University has also special workplaces like Agriculture research centre, Research farm with pigs, cattle and bees, Botanical garden, Institute of plant biotechnology as well as university bakery (fig. 9). University campus is large and offers fascinating views (fig. 10).

Kultúra

Culture

Kubánci sú temperamentní, ale aj pokojní, šťastní, prejavujú si úctu, vychutnávajú si prítomný okamih, komunikujú a pomáhajú si. Vlastnia menej vecí ako my, žijú na prvý pohľad ťažší život, ale pravdepodobne jednoduchší a šťastnejší.

Internet nie je tak dostupný pre turistov ako inde vo svete. Nachádzajú sa tu Wifi zóny, napr. v mestských parkoch, kde sa môžete napojiť na internet cez prihlasovacie meno a heslo z karty ETECSA (obr. 11). Na Kube sú 2 meny – národná mena CUP (kubánske peso) a mena pre turistov CUC (konvertibilné kubánske peso). Ako zahraniční návštevníci sme si, po prilete na Kubu, eurá zmenili na CUC (1,03-1,07 CUC za 1 €). V mnohých obchodoch, či reštauráciách sú ceny uvedené v CUP aj CUC, ale napr. mestská doprava alebo tovar na trhoviskách sa zväčša platí v CUP, tak je dobré mať aj domácu menu (1 CUC = 24 CUP).

Vo väčších mestách funguje mestská a prímestská

doprava. Kampus univerzity bol vzdialený od Santa Clary niekoľko kilometrov. Keď sme potrebovali ísť do mesta a späť, cestovali sme autobusom - guagua (obr. 12). Tieto autobusy nemali presné rozpisy príchodov a odchodov. Ľudia sa postupne zhromažďovali na zastávke a vždy keď prišiel niekto nový opýtal sa: „Quien es ultimo?“ (Kto je posledný?). Keď prišiel autobus, ľudia sa stavali za sebou podľa poradia, ako prišli. Autobus vzal všetkých, ktorí sa doň zmestili. Keď sme v autobuse stáli, často sa stalo, že nám niekto sediaci ponúkol, že podrží kabelku, ruksak.



Obr. 11 V parku (vo wifi zóne) v Santa Clare (foto: J. Lidiková, 2020)
Fig. 11 In the park (wifi zone) in Santa Clara (photo: J. Lidiková, 2020)

Predtým som sa s tým nestretla. Je veľmi príjemné stáť v autobuse bez záťaže. Samozrejme, môžete vidieť veľké paradoxy. Ak sa dostanete do turistických miest, tam sa stretnete bežne so žobraním, či klamaním turistov. Taktiež napr. v Havane si treba dať pozor na svoje veci, aby vám ich niekto neukradol.

Čo sa týka stravy, v turistických oblastiach, najmä v luxusných rezortoch, nájdete všetko od výmyslu sveta, čo je ale v kontraste s chudobnými oblasťami, resp. ľuďmi, ktorí jedia raz denne. Medzi typické jedlá patrí ryža s fazuľou a mäso.

Cubans are spirited, also peaceful, happy, respectful, communicative and helpful. They enjoy present moment. They own less things comparing with us. At first sight, they live more heavy life. But probably, this life is more simple and happy.

Internet is not as accessible to tourists than elsewhere. There are Wifi zones, e. g. in city parks, where you can connect to the internet through the login and password from ETECSA card (fig. 11). In Cuba, there are 2 currencies – national currency CUP (Cuban pesos) and currency for tourists CUC (convertible Cuban pesos). As foreign visitors, we changed euros to CUC after arrival to Cuba (1.03-1.07



Obr. 12 V autobuse (foto: S. Jakobová, 2020)
Fig. 12 In the bus (photo: S. Jakobová, 2020)

CUC for 1 €). Prices in CUP and also in CUC are in many shops and restaurants. However, urban transport or goods in the farmer's market are paid mainly by CUP and therefore it is good to have also national currency (1 CUC = 24 CUP).

Urban and suburban traffic is in larger cities. The distance between university campus and Santa Clara was few kilometres. When we needed to go to the city and back, we travelled by bus – guagua (fig. 12). There were no schedules for arrivals and departures of these buses. People massed at the bus station with the question “Quien es ultimo?” (Who is the last?). When the bus came to the station, people lined up according to order, in which they arrived. The bus (driver) took everyone, who fit in it. When we were standing in the bus, it often happened that someone, who was sitting, offered to hold handbag, backpack. I have never had this experience before. It is very pleasant to stand in the bus without load. Of course, we can see big paradoxes. In the tourist cities, you can meet commonly with mendicancy or deceiving of tourists. And e. g. in Havana, there is important to take care of your things to avoid the stealing by someone.

In term of food, there are various food in the tourist places, especially in luxury resorts, what is in contrast pour areas and people, who eat once a day. Typical meal is rice with beans and meat.

Školstvo

Education

V súčasnosti je známe, že k najpodporovanejším odborom na Kube patrí práve školstvo a zdravotníctvo. Školstvo je na Kube bezplatné. Na Kube je niekoľko typov škôl. Školská dochádzka je povinná vo veku 6 až 15 alebo 16 rokov

(koniec základného stredoškolského vzdelávania). Od všetkých študentov sa vyžaduje, aby nosili školské uniformy s farbou označujúcou stupeň štúdia. Žiaci na prvom stupni nosia červené nohavice, sukne, biele košeľe a červené šatky (obr. 13 a 14). Žiaci na druhom stupni nosia hnedé nohavice, sukne a hnedé šatky (obr. 13), študenti stredných škôl chodia v modrej farbe. Základné vzdelávanie trvá 6 rokov. Stredoškolské vzdelávanie má 2 samostatné línie. Ide o základné stredoškolské vzdelanie a pre-univerzitné stredoškolské vzdelávanie. Tak ako to zo samotnej politiky



Obr. 13 Žiaci v školských uniformách na dvore (foto: S. Bellová, 2020)

Fig. 13 Students in school uniforms at the schoolyard (photo: S. Bellová, 2020)

štátu vyplýva, učebné osnovy základných a stredných škôl sú založené na zásadách „tvrdej práce, sebadisciplíny a lásky ku krajine“. Po ukončení stredoškolského štúdia majú žiaci na výber z pre-univerzitného, technického a odborného vzdelávania. Okrem samotných vysokých škôl, vysokoškolské vzdelávanie poskytujú aj vyššie polytechnické ústavy, vyššie pedagogické ústavy, vyššie vzdelávacie strediská a mnohé ďalšie. Za vysokoškolské vzdelávanie zodpovedá ministerstvo vysokých škôl. Vybavenie škôl na Kube z nášho pohľadu, je ešte ďaleko za našim „štandardom“, avšak na základe vlastných skúseností môžeme konštatovať, že túžba po vedomostiach a vzdelaní na Kube je o čosi citeľnejšia.

Nowadays, education and health care are the most supported fields in Cuba. Education is free of charge. There are several types of schools. School attendance is compulsory in age from 6 to 15-16 years, when is the end of basic high school education. All students have to wear school uniforms with colours according to degree of study. Student of Elementary school wears red trousers or skirt, white shirt and red scarf at the 1st degree (fig. 13 and 14) and brown trousers or skirt and brown scarf at the 2nd degree (fig. 13). Students of High school wear blue clothes. Elementary education lasts 6 years. High school education has 2 individual lines: basic High School education and pre-university education. As follows from the state policy itself, school curriculum of Elementary and High School is based



Obr. 14 Žiaci v školských uniformách v škole (foto: S. Bellová, 2020)

Fig. 14 Students in school uniforms in the school (photo: S. Bellová, 2020)

on principles of “hard work, self-discipline and love to country”. After basic High School education, students can choose pre-university, technical and professional education. Besides universities, higher education is also provided by higher polytechnic institutes, higher pedagogical institutes, higher education centres and many others. The Ministry of Higher Education is responsible for this type of education. From our point of view, equipping of schools in Cuba is still far beyond our "standard", but based on our own experience, we can say that the desire for knowledge and education in Cuba is a little more noticeable comparing with us.

Poľnohospodárstvo

Agriculture

Kuba je úžasná ostrovná krajina. Tvorí ju jeden veľký ostrov a veľa malých okolo. Príroda je odlišná, keďže klimatické podmienky sú úplne iné, ako u nás. Patrí do tropickej oblasti. V čase nášho pobytu bola priemerná denná teplota 25-30 °C, pričom jeden týždeň bol chladnejší, pod 20 °C. Toto obdobie bolo suché, ale vzduch bol stále vlhkejší ako u nás. Mnohé rastliny, ktoré u nás poznáme ako izbové, tam bežne rastú v záhradách. Môžete vidieť živé ploty z kaktusov, všade palmy a krotóny. Väčšina povrchu je pokrytá nížinami, ale nachádzajú sa tu aj krásne hory. Čo sa týka poľnohospodárstva, k hlavným odvetviám rastlinnej výroby patrí pestovanie cukrovej trstiny, manioku, kávy (obr. 15 a 16), citrusov, zemiakov, ryže, slnečnic, ciroku, tabaku (obr. 17 a 18) a tropických plodín, ako sú napr. banány, mango, papája, ananás, avokádo, guajava (obr. 19 a 20), kokosový orech. Niektoré banány nie sú určené na priamy konzum, najprv sa tepelne opracujú, až potom jedia na slano (obr. 21 a 22). Chutia vynikajúco. Káva, ktorá je dostupná na Kube, je často miešaná s hrachom. Je to tiež dobré. Káva, určená k vývozu, je čistá. Kuba je známa



Obr. 15 Pohľad na kávovníkovú plantáž vo Viňalese (foto: S. Bellová, 2020)

Fig. 15 View of coffee plantation in Viñales (photo: S. Bellová, 2020)



Obr. 18 Plantážnické cigary z farmy vo Viňalese (foto: S. Bellová, 2020)

Fig. 18 Plantation cigars from farm in Viñales (photo: S. Bellová, 2020)



Obr. 16 Plod, list a kvet kávovníka (foto: V. Kňazovická, 2020)

Fig. 16 Crop, leaf and flower of coffee (photo: V. Kňazovická, 2020)



Obr. 19 Guajava (foto: V. Kňazovická – archív, 2020)

Fig. 19 Guava (photo: V. Kňazovická – archive, 2020)



Obr. 17 Rastlina tabaku (foto: S. Bellová, 2020)

Fig. 17 Tobacco plant (photo: S. Bellová, 2020)



Obr. 20 Kúsky guajavy (foto: M. Kročko, 2020)

Fig. 20 Pieces of guava (photo: M. Kročko, 2020)

exportom najmä rumu a cigár, ktoré sú známe celosvetovo. Cigary sa vyrábajú z fermentovaných listov tabaku – z 5 listov z rôznych častí rastliny. Výroba cigár vyžaduje kvalitné suroviny, taktiež šetrné spracovanie a zručnosť pracovníkov pri výrobe. V továrňach na výrobu cigár sú v 70 %

zamestnané ženy. Z Kuby sa do Európy, najmä do Nemecka, vyváža napr. aj med. Čo sa týka živočíšnej výroby, okrem včiel tu chovajú hovädzí dobytok, či ošípané a hydinu. Hygienické podmienky pri predaji produktov sú menej



Obr. 21 Banány na predaj
(foto: S. Bellová, 2020)

Fig. 21 Bananas for sale
(photo: S. Bellová, 2020)

striktné v porovnaní s našimi. V obchodoch, ktoré sú často priamo napojené na ulicu, sa predáva ovocie, zelenina, mäso, pričom nie je bežné, aby sa chladilo (obr. 23). Pouličný predaj jedla (obr. 24) býva niekedy improvizovaný. S mliekom sme sa stretávali hlavne sušeným. Čerstvé, resp. trvanlivé kravské mlieko je skôr výnimočné. Väčšinou ho sušia, alebo vyrábajú syry. Syry, ktoré sme ochutnali, boli podobné našej bryndzi. Stretli sme sa aj s vyzretými aromatickými syrmi, na ktoré my nie sme veľmi zvyknutí.

Cuba is amazing island country, consisted of one large island and many small ones around. Comparing with our country, nature is totally different because of tropical climatic conditions. Average daily temperature was 25-30 °C during our stay, except one colder week, when the temperature was below 20 °C. This period was dry, but air was more wet comparing with our country. Many plants, which we know as room plants, are commonly in their gardens. You can see hedges of cacti, palm trees and crotons everywhere. Most of surface is covered by lowlands, but there are also beautiful mountains. In term of agriculture and plant production, the main crops, which are



Obr. 22 Banánové čipsy (foto: M. Kročko, 2020)

Fig. 22 Banana chips (photo: M. Kročko, 2020)



Obr. 23 Predaj ovocia a mäsa z havanskej ulice (foto: S. Bellová, 2020)

Fig. 23 Sale of fruits and meat from Havana's street
(photo: S. Bellová, 2020)

grown in Cuba, are sugar cane, cassava, coffee (fig. 15 and 16), citruses, potatoes, rice, sunflowers, sorghum, tobacco (fig. 17 and 18) and tropical crops like bananas, mango, papaya, pineapple, avocado, guava (fig. 19 and 20), coconut. Some bananas are not intended for direct consumption. Firstly, they are heat treated and then consumed with salt (fig. 21 and 22). They taste great. Coffee is often mixed with pea in Cuba. It tastes also good. Exported coffee is without some addition. Cuba is known for exporting of rum and cigars, which are famous all over the world. Cigars are made from fermented tobacco leaves from various parts of plants. Cigars production requires high-quality raw materials, gentle processing and skilled workers. In cigar manufactories, 70% of workers are women. Honey is also exported from Cuba to Europe, mainly to Germany. In term of animal production, beekeeping is important, but also they breed cattle, pigs and poultry. Hygienic conditions are less strict comparing with ours. The shops with fruit, vegetables and meat are



Obr. 24 Rýchle občerstvenie v uliciach Trinidadu (foto: S. Jakobová, 2020)

Fig. 24 Street food in Trinidad's street (photo: S. Jakobová, 2020)

often opened to the street. Cooling of meat is not common (fig. 23). Sale of street food is sometimes improvised (fig. 24). We met mainly with milk in form of milk powder. Fresh or long-life milk is rather exceptional. Cubans processed milk mainly by drying and cheese production. We tasted some cheeses. Some of them were similar to our sheep cheese "Bryndza" and some of them were aromatic, not very typical for our country.

Včelárske slovička v slovenčine, španielčine a angličtine ☺		
Main beekeeping words in Slovak, Spanish and English ☺		
Včela	- Abeja [abecha]	- Bee
Robotnica	- Abeja Obrera	- Worker (bee)
Trúd	- Zángano	- Drone
Kráľovná	- Abeja Reina	- Queen (bee)
Roj	- Enjambre [enchambre]	- Swarm
Včelárstvo	- Apicultura	- Apiculture, Beekeeping
Včelár(ka)	- Apicultor(a)	- Beekeeper
Med	- Miel	- Honey
Propolis	- Propóleo	- Propolis
Peľ	- Polen	- Pollen
Materská kašička	- Jalea real	- Royal Jelly
Vosk	- Cera	- Wax

Včelársky kurz na univerzite

Beekeeping course at university

Jedným z kurzov, ktoré sme absolvovali bol Chov včelích matiek. Na tomto kurze sme sa zoznámili so základmi včelárstva, životným cyklom včiel, systémom včelárstva v rôznych krajinách sveta, flórou pre včely na Kube, umelou insemináciou včiel a chovom včelích matiek prostredníctvom prezentácií, videí, diskusií. Tiež sme navštívili kubánsku spoločnosť APICUBA, ktorá sa zaoberá výkupom medu, jeho kontrolou a ďalšou distribúciou v rámci Kuby a exportom do zahraničia a centrum chovu matiek, kde nám vysvetlili systém chovu matiek v ich stredisku.



Obr. 25 Včelia pastva v zelenom páse pozdĺž cesty vo Varadere na Kube (foto: Z. Schenk, 2020)

Fig. 25 Bee foraging in green line along the road to Varadero, Cuba (photo: Z. Schenk, 2020)

Bee queen rearing was one of the courses, which we completed. During this course, we got acquainted with basics of beekeeping, life cycle of bees, types of beekeeping in various countries, flora for bees in Cuba, instrumental insemination of bees and bee queen rearing through

presentations, movies and discussions. We also visited Cuban company APICUBA, which is focused on purchase of honey, its control, distribution with Cuba and export to foreign countries and Centre of bee queen rearing, where they explained us the system of bee queen rearing in their centre.

Včely a rastliny

Bees and plants

Na Kube žijú včely rodu *Apis* (obr. 25 a 26) aj bezžihadlové včely rodu *Melipona*. Okrem včiel, sa na opeľovaní rastlín podieľajú aj kolibríky. Obdobie znášky je dlhšie ako u nás. Klieštit pre kubánske včely nepredstavuje tak veľkú hrozbu ako inde, čo samotní Kubánci pripisujú hlavne pestrej pastve a poľnohospodárstvu bez chemických látok, resp. s ich minimom, pričom dôraz kladú na zdravie a kvalitu pôdy. K rastlinám, ktoré včelám poskytujú nektár a peľ na Kube,



Obr. 26 Včely pri práci na včelnici (foto: S. Jakabová, 2020)

Fig. 26 Bee's work at apiary (photo: S. Jakabová, 2020)



Obr. 27 Ukážka kubánskych medonosných rastlín (foto: V. Kňazovická, 2020)

Fig. 27 Demonstration of Cuban honeybee plants (photo: V. Kňazovická, 2020)



Obr. 28 *Moringa oleifera* (foto: V. Kňazovická, 2020)
Fig. 28 *Moringa oleifera* (photo: V. Kňazovická, 2020)



Obr. 29 *Erythrina berteroana* (foto: V. Kňazovická, 2020)
Fig. 29 *Erythrina berteroana* (photo: V. Kňazovická, 2020)

patria (obr. 27): stromy *Gliricidia sepium*, *Trichanthera gigantea* (rýchlo rastúci strom), moruše *Morus alba*, *M. nigra*, ďalšie stromy ako *Moringa oleifera* (obr. 28), *Erythrina berteroana* (obr. 29), *Bursera simaruba*, *Cordia gerascanthus* (kvôli environmentálnym problémom nemá ovocie v niektorých agroekosystémoch), *Coffea* sp. (opeľovaný včelami), mango *Mangifera indica*, avokádo *Persea americana*, marakuja *Passiflora edulis* a ďalšie tropické rastliny ako *Serjania diversifolia*, *Gouania polygama*, *Turbina corymbosa*, *Ipomoea purpurea*, *Cascabela thevetia*, *Merremia umbellata*. Citrusové stromy momentálne napádajú choroby, často hynú a preto nie sú zaradované k základným kubánskym medonosným rastlinám.

In Cuba, there are bees of genus *Apis* (fig. 25 and 26) as well as stingless bees of genus *Melipona*. Besides the bees, hummingbirds (family *Trochilidae*) are participated on



Obr. 30 Tabuľa stanice chovu včelích matiek (foto: V. Kňazovická - archív, 2020)
Fig. 30 Table of bee queen rearing centre (photo: V. Kňazovická – archive, 2020)

pollination of plants. Period of flowering calendar is longer comparing with our country. *Varroa* for Cuban bees is not such a danger as elsewhere, which Cubans themselves attribute mainly to diverse honeybee flora and to agriculture without chemicals or with their minimum, while they centred on soil health and quality. Cuban plants, which provide nectar and pollen to bees, are as follows (fig. 27): trees *Gliricidia sepium*, *Trichanthera gigantea* (fast growing tree), mulberries *Morus alba*, *M. nigra*, other trees like *Moringa oleifera* (fig. 28), *Erythrina berteroana* (fig. 29), *Bursera simaruba*, *Cordia gerascanthus* (does not have the fruit because of environmental problems in some agroecosystems), *Coffea* sp. (pollinated by bees), mango *Mangifera indica*, avocado *Persea americana*, passion fruit *Passiflora edulis* and other tropical plants like *Serjania diversifolia*, *Gouania polygama*, *Turbina corymbosa*, *Ipomoea purpurea*, *Cascabela thevetia*, *Merremia umbellata*. This time, citrus trees are attacked by diseases. They are often dying and therefore they are not considered as the main Cuban bee plants.



Obr. 31 Pripravujeme sa na prehliadku (foto: V. Kňazovická - archív, 2020)
Fig. 31 Preparing to the tour (photo: V. Kňazovická – archive, 2020)



Obr. 32 Pohľad na stanicu chovu matiek (foto: M. Kročko, 2020)
Fig. 32 View of bee queen rearing centre (photo: M. Kročko, 2020)

Chov včelích matiek

Bee queen rearing

Spoločnosť APICUBA, ktorú sme navštívili, sa zaoberá výkupom medu od jednotlivých včelárov a jeho následnou distribúciou. APICUBA sa okrem medu venuje predaju vosku, propolisu a matiek. Matky včelári na Kube vymieňajú každý rok vo svojich úloch, preto sa tu vytvoril priestor na riadený chov matiek. Cena za jednu kvalitnú matku je na Kube 75 CUP (3,15 €). Na Slovensku sa matky predávajú za 5-50 €, priemerne 20 €. V iných krajinách sa cena za matku pohybuje okolo 90-100 € a viac v závislosti od genetiky.

Chovná stanica - Centrum pre chov matiek Anton Diaz (obr. 30, 31 a 32) – v origináli Centro de Cria Abejas Reinas Anton Diaz – sa nachádza v prostredí so záhradkami, mimo ruchu mesta, so stromami a rôznymi rastlinami.

Company APICUBA, which we visited, deals with purchase of honey from individual beekeepers and its next distribution. Besides honey, APICUBA is focused on sale of



Obr. 33 Chovné včelstvá (foto: S. Jakobová, 2020)
Fig. 33 Breeding (starter) hives (photo: S. Jakobová, 2020)



Obr. 34 Série materských buniek (foto: S. Jakobová, 2020)

Fig. 34 Series of queen cells (photo: S. Jakobová, 2020)

wax, propolis and bee queens. Beekeepers in Cuba change the queens in their hives each year. Consequently, there was created a space for controlled bee queen rearing. In Cuba, the price for one high-quality bee queen is 75 CUP (3.15 €). In Slovakia, the price of queen is from 5 to 50 € with average of 20 €. In other countries, a queen could cost approximately 90-100 € and more depending on its genetic improvement.

Rearing station – Centre for bee queen rearing Anton Diaz (fig. 30, 31 and 32) - Centro de Cria Abejas Reinas Anton Diaz – is situated outside the city bustle in beautiful environment with gardens, trees and various plants.

Zopakujeme si základné fakty o vývine včiel: Vývin včelej matky (kráľovnej) trvá 16 dní od polozenia vajíčka po jej vyhryzenie. Pri robotniciach je to 21 dní a pri trúdoch 24 dní. Samičky vznikajú z oplodnených vajíčok a trúdy z neoplozených. Z genetického hľadiska sú vajíčka, z ktorých vznikne robotnica, či kráľovná rovnaké. Rozdiel je vo výžive. Kráľovné sú počas celého vývinu i života kŕmené materskou kašičkou. Čiže na začiatku je vajíčko, ktoré sa postupne vyvíja. Prechádza štádiami larvy a kukly. Na konci sa z bunky vyhryzie dospelá včela.

Let's repeat the basic facts about development of bees: Development of bee queen lasts 16 days from laying an egg to coming out of adult bee from special queen cell. Development of bee workers and drones last 21 and 24 days, respectively. Female bees are developed from fertilized eggs. Male bees developed from unfertilized eggs. Egg of future queen and egg of future worker is the same from genetic point of view. The difference is in the nutrition. Bee queens are fed by royal jelly during the whole development and whole life. Overall, an egg is at the beginning, it is developing gradually through the larval and pupa stages and at the end the adult bee emerges from the cell.

Na upokojenie včiel používajú dymáky ako my (obr. 33). Včely boli veľmi pokojné. Naši hostitelia pracovali len v klobúkoch. Úle boli rozdelené na včelnici podľa funkcie na chovné (obr. 33 a obr. 34), trúdie (obr. 35) a manipulačné (obr. 36).

Do pripravených materských buniek boli prelarvené 1-dňové larvy (cca 4 dni od polozenia vajíčka), tie sa dali v sériách na chovný rámik. Používali chovný rámik s 3 latkami (obr. 34) a ten dali do chovného včelstva (obr. 33), aby ich včely vychovali. V chovných včelstvách bolo potrebných veľa mladých včiel – krmíčiek a dojčičiek, preto boli zúžené, aby ich bol prebytok a pri každom úli bola fľaša so sirupom, aby boli kŕmené a od začiatku mohli hojne zásobiť plod materskou kašičkou. Častou stanice bolo aj niekoľko úľov, ktoré boli určené na výchovu trúdov (obr. 35). Ostatné včelstvá boli manipulačné, matky do nich boli vkladané pred vyhryzením v škôlkovacích klietkach (obr. 36). Nakoniec je každá matka uzavretá v malej klietke so 4 až 5 mladými robotnicami, ktoré ju kŕmia, kým prebehne jej predaj z včelárskeho podniku včelárom.



Obr. 35 Trúdie včelstvá (foto: V. Kňazovická, 2020)

Fig. 35 Hives for drones' development (photo: Kňazovická, 2020)



Obr. 36 Matka v klietke (foto: S. Jakobová, 2020)

Fig. 36 Bee queen in the cage (photo: S. Jakobová, 2020)

They use smokers for appeasement of bees (fig. 33). It is the same like in our country. Bees were very calm. Our hosts used only protective hats during the work with bees. In the apiary, the hives were divided according to function on: breeding or starter (fig. 33 and 34), drone (fig. 35) and handling or finished (fig. 36) hives.

One-day larvae (approximately 4 days after laying the egg) were grafted to the prepared queen cells, which were given



Obr. 37 Plástový med priamo z úľa (foto: S. Jakobová, 2020)

Fig. 37 Comb honey directly from the hive (photo: S. Jakobová, 2020)



Obr. 38 Med v balení z APICUBA (foto: S. Jakobová, 2020)

Fig. 38 Honey in package from APICUBA (photo: S. Jakobová, 2020)

in series to breeding frame. They used breeding frame with 3 slats (fig. 34), which was placed into the breeding (starter) hive (fig. 33). In breeding hives, there is necessity to have many young bees – nurses, because they feed future queens. Therefore, the hives were narrowed to obtain the surplus of bees and the bottle with the syrup was in each hive to feed the bees and consequently to allow them supply the brood by royal jelly from the beginning. Several hives for drone development were the part of the station (fig. 35). Other hives were handling (finished) and queens were inserted to them in cages before coming out of queens from the queen cells (fig. 36). Finally, every queen is

confined in queen cage with 4-5 young workers to feed the queen while the selling process is completed by the Beekeeping Enterprise to beekeepers.

Med

Honey

Príjemnú a poučnú návštevu kubánskej včelnice sme zavřili ochutnávkou plástového medu priamo z úľov (obr. 37). Bol príjemný, lahodný, exotický.

Pleasant and instructive visit of Cuban apiary was accomplished by tasting of comb honey directly from the hives (fig. 37). Honey was pleasant, delicious and exotic.

Zo spoločnosti APICUBA sme si med aj odniesli. Bol balený vo fľaši z hrubého plástu (obr. 38). Objem medu v balení bol 1000 ml a stál 36 CUP, čo je približne len 1,50 €. V obchodoch sme med kúpili omnoho drahšie cca 1,44 CUC (čo je cca 1,36 €) za 250 g v klasických plastových a sklenených fľašiach alebo „medvedíkových obaloch“.

Súčasťou spoločnosti APICUBA sú laboratória, kde testujú v mede základné sensorické vlastnosti, a ľahko vykonateľné fyzikálno-chemické parametre ako obsah vody, pH, elektrickú vodivosť. V laboratóriách v Havane sú potom testované ďalšie parametre ako napr. hydroxymetylfurfural, diastatická aktivita, či rezíduá inhibičných látok. Vzorky medu od jednotlivých včelárov sa v spoločnosti APICUBA uchovávajú v špeciálnom sklade. Ak sa objaví nejaký problém, vedia si vzorku dohľadať a ďalej s ňou pracovať.

We also obtained honey from the company APICUBA. Honey was packaged in the thick plastic bottle (fig. 38). Volume of honey in the package was 1000 mL and the price was 36 CUP (approximately 1.50 €). In the shops, there was more expensive honey. We bought honey in plastic and glass bottles or “bear” packages in price 1.44 CUC (approximately 1.36 €) per 250 g.

Laboratories are part of company APICUBA. In the honey, they test basic sensory properties and physico-chemical parameters, which are easy to perform, e. g. water content, pH, electrical conductivity. Some other parameters, e. g. hydroxymethylfurfural, diastatic activity or residues of inhibitory substances are screened in the honey later in Havana’s laboratories. Honey samples from individual beekeepers are stored in the special storage room of APICUBA company. If some problem occurs, they can find and analyse the sample.

Včelí pozdrav

Greeting from bees

Po odchode z včelnice sme si všimli včely na strome (obr.

39). Mali pekne vystavené dielo v korune stromu. Pre našu krajinu sú skôr typické divoké včelstvá v dutinách stromov. Avšak na Kube, pravdepodobne, vzhľadom na klimatické podmienky, dokážu žiť voľne „na vzduchu“ bez potreby ochrany svojho diela.

After leaving the apiary, we noticed the bees on a tree (fig. 39). They had wax combs built beautifully in the crown of a tree. For our country, wild bees are typically in the cavities of the trees. However, bees in Cuba can live “on the air” without protection of their wax combs, what is probably caused by climatic conditions.



Obr. 39 Včelstvo slobodne žijúce na strome (foto: M. Kročko, 2020)

Fig. 39 Bee colony living on a tree (photo: M. Kročko, 2020)

Záver

Conclusion

Cestou na Kubu sa nám naskytla možnosť spoznať iný pohľad na riešenia problémov, či už sa to týka všeobecne života, alebo včelárstva. V poľnohospodárstve, vrátane včelárstva, využívajú Kubánci minimum chemických látok, čo sa javí ako cesta k udržateľnému spôsobu života bez rezíduí inhibičných látok v materiáloch, ktoré ich obklopujú.

We had a possibility to discover new view “how to solve the problems” in term of life in general as well as in beekeeping. Cubans use minimum of chemicals in agriculture, including beekeeping, what seems like way to sustainable life without residues of inhibitory substances in materials, which surround them.

Použitá literatúra

References

Coloss Bee Book : IBRA Journal: <https://coloss.org/core-projects/beebook/>

Google – Maps: <https://www.google.sk/maps>

The Plant List: <http://www.theplantlist.org/>

Hodnotenie prípravkov na ochranu rastlín z hľadiska ochrany včiel a postup pri podozrení na otravu včiel

Dana Staroňová¹, Rastislav Sabo², Martin Staroň¹, Lucia Sabová³

¹NPPC – VÚŽV – Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku

²Národné referenčné laboratórium pre pesticídy Univerzity veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach

³Katedra toxikológie a farmakológie Univerzity veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach

NPPC – VÚŽV - Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku (ÚVč) je MPRV SR poverené odborné pracovisko pre vykonávanie hodnotenia rizika prípravkov na ochranu rastlín (POR) pre včely a necieľové článkonožce v procese autorizácií POR podľa zákona č. 405/2011 Z. z. o rastlinolekárskej starostlivosti a v procese autorizácií pomocných prípravkov v ochrane rastlín podľa zákona č. 387/2013 Z. z. a na vypracúvanie systému národnej klasifikácie prípravkov na ochranu rastlín a pomocných prípravkov pre včely a necieľové článkonožce a na navrhovanie opatrení na zníženie rizika poškodenia včiel a necieľových článkonožcov pre ich použitie v praxi. Ústav včelárstva taktiež vykonáva testovanie a klasifikáciu hnojív a pôdnych pomocných látok podľa rizika pre včely v rámci certifikácie hnojív Ústredným kontrolným a skúšobným ústavom poľnohospodárskym (ÚKSÚP). ÚVč pôsobí v tomto zložitom a náročnom schvaľovacom procese POR a pomocných prípravkov so zámerom čo najobjektívnejšie na základe overených dokumentačných súborov údajov a správ Európskeho úradu pre bezpečnosť potravín (EFSA), príp. ďalších relevantných vedecky podložených informácií odporučiť takú klasifikáciu konkrétnych prípravkov na ochranu rastlín a pomocných prípravkov, z ktorej vyplývajú relevantné opatrenia na ochranu včiel a ďalšie obmedzenia v používaní POR uvádzané na etiketách konkrétnych POR. Ústav včelárstva je poverený aj evidovať otravy včiel a necieľových článkonožcov prípravkami na ochranu rastlín a pomocnými prípravkami v ochrane rastlín. Ústav včelárstva v rámci správy toxikologicko-informačného centra pre včely a pesticídy podáva informácie o správnej aplikácii prípravkov na ochranu rastlín vzhľadom na riziko pre včely pre poľnohospodárov (pestovateľov) a aj informácie potrebné pre chovateľov včelstiev.

Hodnotenie rizika prípravkov na ochranu rastlín pre včely

Hodnotenie rizika vychádza z výsledkov získaných z laboratórnych testov (akútny kontaktný a orálny test na dospelých včelách a aktuálne u novoautorizovaných POR aj chronický orálny test na dospelých včelách a test na včelích larvách), polo-poľných (klietkových, tunelových testov) a poľných testov, ktoré sú vykonávané nezávislými

akreditovanými inštitúciami a podľa medzinárodne štandardizovaných metodík. Samotné hodnotenie rizika sa riadi podľa fundovaných stupňovitých hodnotiteľských schém uvedených v metodických postupoch prijatých na úrovni EÚ. Hodnotenie je prispôsobené s ohľadom na účel a spôsob použitia konkrétneho POR (podľa navrhovaného návodu na použitie).

Legislatíva ustanovujúca opatrenia na ochranu včiel

Na základe komplexného hodnotenia sa prípravky na ochranu rastlín podľa miery rizika pre včely podľa slovenskej legislatívy, podľa § 2 vyhlášky MPRV SR č. 488/2011 Z.z., ktorou sa ustanovujú podrobnosti o zásadách a opatreniach na ochranu zdravia ľudí, zdrojov pitnej vody, včiel, zveri, vodných a iných necieľových organizmov, životného prostredia a osobitných oblastí pri používaní prípravkov na ochranu rastlín, označujú nasledovne:

- Vč 1 - Prípravok pre včely jedovatý

- Vč 2 - Prípravok pre včely škodlivý

- Vč 3 - Prípravok pre včely s prijateľným rizikom pri dodržaní predpísanej dávky alebo koncentrácie

V § 3 spomínanej vyhlášky MPRV SR č. 488/2011 Z.z. sú podrobne uvedené obmedzenia v použití prípravkov označených ako Vč 1 (jedovatý) a Vč 2 (škodlivý).

Skrátené zhrnutie ustanovení vyhlášky (odporúčame si však preštudovať úplné znenie z vyhlášky):

Vč 1 (jedovatý prípravok) sa nesmie používať na kvitnúcich porastoch navštevovaných včelami, na stromoch, kroch a iných rastlinách, ktoré sú včelami navštevované v čase kvetu, pri výskyte medovice alebo mimokvetového nektáru. Možno ho použiť len v takej vzdialenosti od kvitnúcich porastov, kvitnúcich stromov a krov navštevovaných včelami alebo od stanovišťa včelstiev, ktorá pri spôsobe použitia prípravku a aplikačného zariadenia pri sile a smere vetra zaručuje, že včely neprídu do styku s použitým prípravkom.

Vč 2 (škodlivý prípravok) sa nesmie používať počas letu včiel na kvitnúcich porastoch navštevovaných včelami, na stromoch, kroch a iných rastlinách, ktoré sú včelami navštevované v čase kvetu, pri výskyte medovice alebo mimokvetového nektáru a aplikuje sa po ukončení letu včiel, najneskôr do 23. hodiny dňa. Vzdialenosť sa dodrží, ak sa prípravok použije v čase letu včiel.

Za kvitnúci porast navštevovaný včelami sa považuje porast, kde na 1 m² sa nachádzajú priemerne dve kvitnúce rastliny (vrátane kvitnúcich burín).

„Prípravok pre včely jedovatý (Vč 1) alebo prípravok pre včely škodlivý (Vč 2) možno použiť počas denného letu včiel v okruhu 100 m okolo trvalého stanovišťa včelstiev len so súhlasom včelára.“

Pre Vč 3 prípravky (s prijateľným rizikom) táto vyhláška nestanovuje obmedzenia v používaní, avšak pokiaľ je na etikete daného prípravku uvedené ďalšie opatrenie na ochranu včiel, pestovateľ ho pri aplikácii POR má zohľadniť. Pri bežnom jave slovenskej pestovateľskej praxe, ktorým je kombinácia dvoch alebo aj viacerých POR, je z pohľadu ochrany včiel dôležitým ustanovením vyhlášky aj: „Tank-mix kombinácie prípravkov pre včely s prijateľným rizikom pri dodržaní predpísanej dávky alebo koncentrácie (Vč 3) sa z hľadiska ochrany včiel označujú ako prípravky pre včely škodlivé (Vč 2).“

U prípravkov, u ktorých je nevyhnutné obmedzenie ich aplikácie z hľadiska ochrany včiel sa na ich etiketách uvádzajú aj bezpečnostné opatrenia týkajúce sa životného prostredia (SPe) (podľa Nariadenia Komisie (EÚ) č. 547/2011).

Úplné znenie bezpečnostného opatrenia pre včely znie:

SPe 8 Nebezpečný pre včely/Z dôvodu ochrany včiel a iného opeľujúceho hmyzu neaplikujte na plodiny v čase kvetu/Nepoužívajte, keď sa v okolí nachádzajú včely/Počas aplikácie a (uvedte čas) po aplikácii úle prikryte alebo presuňte na iné miesto/Neaplikujte, keď sa v okolí nachádzajú kvitnúce buriny/ Odstráňte buriny pred kvitnutím/Neaplikujte pred (uvedte čas).

Spe8 veta na etikete prípravku nie je uvádzaná v tomto úplnom znení, ale vždy je prispôbena účelu a spôsobu použitia konkrétneho prípravku.

Pri hodnotení rizika prípravku na ochranu rastlín sa okrem vypočítanej hodnoty hazard kvocientu – kvocientu nebezpečnosti (HQ) berie do úvahy možnosť expozície včiel (či včely môžu prísť do styku s prípravkom) pri aplikácii prípravku podľa návodu na použitie, atraktivita ošetrovanej plodiny pre včely, spôsob účinku účinnej látky prípravku, a aj pretrvávanie rezíduí POR na ošetrovaných rastlinách alebo v nich, preto okrem základného označenia Vč1, Vč2, Vč3 je v etiketách prípravkov, hlavne u insekticídnych prípravkov, uvedené ešte doplňujúce označenie správnej aplikácie. Sú tam uvedené doplňujúce vety, napr. aplikovať za bezvetria, aplikovať vo večerných hodinách mimo letového času včiel, vety obmedzujúce použitie daného prípravku v tank-mix kombinácii s určitými typmi prípravkov, kde ich kombináciou narastá škodlivosť pre včely v porovnaní s jednotlivou aplikáciou samostatných prípravkov a podobne. Pre minimalizáciu rizika poškodenia včiel je teda potrebné, aby si pestovateľ vždy prečítal celý návod na použitie a až

po dokonalom oboznámení sa so všetkými upozorneniami daný prípravok aplikoval.

Pre minimalizáciu rizika pre včely pri aplikácii prípravkov na ochranu rastlín je kľúčové:

- dodržiavanie zásad správnej poľnohospodárskej (agronomickej) praxe
- rešpektovanie obmedzení v aplikácii prípravkov, ktoré vyplývajú z ich príslušného Vč označenia a osobitných bezpečnostných opatrení SPe 8 a ďalších doplňujúcich viet uvedených na etikete konkrétneho POR
- dodržiavanie návodu na použitie vrátane maximálnych autorizovaných aplikačných dávok
- dodržiavanie správneho času aplikácie – hlavne insekticídnych prípravkov v mimoletovom čase včiel
- vyvarovať sa nesprávnej kombinácii: prípravok na ochranu rastlín + prípravok na ochranu rastlín, prípravok na ochranu rastlín + hnojivo z dôvodu možného synergického škodlivého účinku na včely

Intoxikácie včelstiev prípravkami na ochranu rastlín

Včely lietavky môžu byť exponované prípravkami na ochranu rastlín priamo pri zbieraní potravy na kvetoch plodiny a to buď kontaktným spôsobom alebo orálne. V závislosti od vlastností účinnej látky prípravku, času expozície a od dávky môžu včely hynúť už priamo na poraste, prípadne v jeho okolí na letovej dráhe pri návrate späť do úľov. Niektoré lietavky hynú v blízkosti včelstva. Takýto spôsob otravy je akútne. Lietavky hynú pred úľmi, na letáči. Častým príznakom sú kŕče (v polohe na boku alebo na chrbte) zvyčajne aj s vysunutým cuciacom. Ďalšími príznakmi bývajú nekoordinovaný pohyb včiel a neschopnosť lietať, príp. zmena v správaní včiel (zmätenosť alebo zvýšená agresivita). Incidenty akútnej otravy včelstiev sú zvyčajne výsledkom nedodržania všetkých opatrení na ochranu včiel uvedených na etikete prípravku a postihnuté bývajú všetky včelstvá (v rôznej miere) zalietané na ošetrovanú plodinu. Pre včelára je alarmujúcim príznakom, pri ktorom začne uvažovať o možnej otrave svojich včelstiev, náhly nález množstva uhynutých včiel pred letáčmi úľov. Treba upozorniť, že podobné prejavy ako sú pri akútnej otravách môžu mať aj virózy, pri ktorých je napadnutý nervový systém. Pri prenose vírusov zohráva úlohu vektora roztoč *Varroa destructor*, čiže prejavy virózy sú spojené so zvýšenou infestáciou včelstiev týmto roztočom. S varroózou sú spájané aj príznaky virózy deformity krídel (pôvodca DWV). Populácia klieštika kulminuje na konci leta, kedy bývajú otravy včiel pesticídmi skôr výnimočné. V súvislosti s podozrením na otravy včelstiev je potrebné brať do úvahy

obdobie, v ktorom sa príznaky pravdepodobnej otravy objavili. Prípady otráv sa vyskytujú prevažne v jarnom období, v čase ošetrovania kvitnúcich včelomilných plodín (napr. repka, horčica – apríl, máj, jún, slnečnica – júl, august).

Prípravky na ochranu rastlín používané v konvenčnom poľnohospodárstve však nemajú na včely a včelstvá iba akútny letálny vplyv. V súčasnosti sa upriamuje pozornosť odborníkov a najmä včelárov, ktorí majú stanovišťa včelstiev v dolete na intenzívne obhospodarované plodiny a sady, čoraz viac na subletálny a dlhodobý, teda chronický vplyv POR na včelstvá. Z pohľadu celého včelstva je subletálny toxický vplyv ešte horší, pretože účinkom pesticídu je ovplyvnené prakticky celé včelstvo. Prípravky so subletálnymi účinkami nespôsobia úhyn priamo včelám lietavkám, ale lietavky prinesú so sebou do úľa pesticídom kontaminovaný peľ, nektár a vodu. Včelstvo je tak pesticídmi intoxikované pri spracovaní zásob (med a perga) úľovými včelami. Tu treba zdôrazniť fakt, že včelie larvy sú v prvých dňoch svojho vývinu kŕmené materskou kašičkou a neskôr zmesou materskej kašičky, peľu a medu v podieloch úmerných ich veku s obsahom rezíduí pesticídov. Larvy môžu byť exponované rezíduami pesticídov ešte aj kontaktne, keďže ich vývoj na dospelé včely prebieha v bunkách pesticídmi kontaminovaných voskových plástov, nakoľko sa pesticídy do vosku dokážu rýchlo naviazať a kumulujú sa v ňom. Keďže sila včelstiev závisí od zdravia vyvinutých lariev, dochádza k postupnému slabnutiu včelstiev. Ďalším zo subletálnych vplyvov pesticídov je napr. ovplyvnenie imunitného systému včiel, čo sa prejavuje zvýšenou náchylnosťou k vírusovým infekciám. Opomenutá nesmie zostať skutočnosť, že včelstvo ako celok je nepretržite vystavené súčasne rôznym kombináciám rezíduí viacerých druhov pesticídov v rôznych koncentračných pomeroch čo môže mať za následok ich synergický vplyv. Pri podozrení na subletálnu toxicitu je vhodná analýza peľových zásob a včiel mladušiek odobratých z plodových plástov na reziduá účinných látok POR.

Postup pri podozrení úhynu včiel v dôsledku použitia prípravkov na ochranu rastlín

Aktuálne nemáme v našej národnej legislatíve zakotvený žiadny, ani len rámcový postup, v ktorom by boli zadané kompetencie a povinnosti dotknutých strán pri prešetrovaní suspektných intoxikácií včiel prípravkami na ochranu rastlín, pomocnými prípravkami alebo hnojivami.

Postup, ktorý v tomto článku uvádzame, je viac-menej odporúčaný a doposiaľ nebol nijako harmonizovaný.

Chovateľ včiel bezodkladne nahlási podozrenie na úhyn

včiel v dôsledku použitia prípravku na ochranu rastlín na príslušnú regionálnu veterinárnu a potravinovú správu (RVPS). Prešetrenie podozrenia priamo na mieste vykonáva príslušná RVPS (úradný veterinárny lekár – ÚVL, prípadne asistent úradného veterinárneho lekára – AÚVL, ale iba ak je AÚVL na túto činnosť písomne poverený príslušnou RVPS). Na základe posúdenia anamnézy a klinických symptómov, v prípade podozrenia z úhynu včiel v dôsledku použitia prípravku, úradný veterinárny lekár (ÚVL) odoberie vzorku uhynutých včiel na laboratórnu diagnostiku v počte najmenej 1000 jedincov (cca 100 g) a priemernú vzorku (z viacerých miest) podozrivého ošetrovaného porastu o hmotnosti najmenej 500 g. Označené vzorky zabalené v priedušnom pevnom obale treba čo najrýchlejšie schladiť (najideálnejšie zmraziť pod -18°C) a takto ich uchovávať až do doby analýzy v laboratóriu. ÚVL odošle vzorky bezodkladne na laboratórnu analýzu (rezíduí účinnej látky alebo látok použitého POR) do Štátneho veterinárneho a potravinového ústavu v Bratislave. Kvôli odberu vzoriek ošetrovaného porastu, ale hlavne kvôli zisteniu úplných údajov a pravdivých informácií o názve použitého prípravku (prípadne ich kombinácie), spôsobu, čase a podmienkach vykonanej aplikácie prípravku, obzvlášť v prípade nespôsobenia pestovateľa s poskytnutím týchto informácií včelárovi a ÚVL, odporúčame kontaktovať aj príslušného fytoinšpektora Ústredného kontrolného a skúšobného ústavu poľnohospodárskeho (ÚKSÚP) – sekcia kontroly – oddelenie kontroly ochrany rastlín. Pestovateľ je povinný viesť podľa prílohy č. 1 k vyhláške 491/2011 Z.z. evidenciu spotreby prípravkov na ochranu rastlín aj s údajmi o dátume aplikácie, ošetrenej plodine a jej vegetačnom štádiu, použitom prípravku s dávkou na ha (alebo koncentráciou), ošetrenej ploche a spôsobe aplikácie prípravku. Vyšetrenie vzoriek včiel a porastu (plodiny) na reziduá prípravku je nutné vykonať cielene na účinnú látku (príp. 2-3 látky) použitého prípravku alebo kombinácie prípravkov, pretože situácia v praxi je podľa našich informácií zatiaľ taká, že finančná úhrada za analýzy leží čisto na pleciach chovateľa včiel. Multireziduálne analýzy sú finančne mimoriadne náročné, z tohto dôvodu je dôležitá pravdivá informácia o prípravku. Stávajú sa, žiaľ, prípady, kedy pestovateľ odmietne včelárovi uviesť názov použitého prípravku alebo zámerne uvedie iný, pre včely prijateľnejší, menej škodlivý prípravok.

Na mieste sa komisionálne (za prítomnosti ÚVL, poškodeného včelára, pestovateľa a príp. fytoinšpektora) spíše záznam z vyšetovania na mieste. Na tento účel zverejnil Ústav včelárstva vzor tlačiva na vyplnenie „Hlásenie o podozrení úhynu včelstiev v dôsledku použitia prípravkov na ochranu rastlín“, v ktorom je potrebné pravdivo vyplniť informácie o stanovišti včelstiev, stave včelstiev, popise uhynutých a poškodených včiel,

podrobnosti o aplikácii POR (druh ošetrovanej plodiny, deň a hodina ošetrovania porastu, názov použitého POR + dávka, spôsob aplikácie POR, počasie v dobe aplikácie... + priestor na vyjadrenie včelára, vyjadrenie ÚVL príp. AÚVL a vyjadrenie zástupcu pestovateľského subjektu). Tlačivo je k dispozícii na stiahnutie na stránke Ústavu včelárstva http://www.uvc.sk/assets/files/postup_pri_skodach.pdf spolu s ďalšími informáciami. úradný veterinárny lekár odošle na NPPC – VÚŽV – Ústav včelárstva. Hlásenie o podozrení z úhynu včiel v dôsledku použitia prípravkov na ochranu rastlín (záznam z vyšetrovania na mieste) spolu s výsledkami laboratórnej analýzy vzoriek uhynutých včiel a podozrivého ošetrovaného porastu je potrebné doručiť na Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku, ktorý posúdi, či k úhynu včiel došlo v dôsledku použitia prípravku(ov) na ochranu rastlín a vykoná odhad vzniknutej škody na včelstvách podľa platného cenníka včelstiev vydaného NPPC – VÚŽV - Ústavom včelárstva.

Koncom apríla tohto roku uviedol ÚKSÚP na svojej stránke upozornenie pre poľnohospodárov na zásady ošetrovania kvitnúcej repky prípravkami na ochranu rastlín. Uviedol, že: „Ošetrovanie sa nesmie uskutočňovať priamo na kvitnúce porasty v čase, keď sú včely na porastoch!“ Vyzval na používanie výlučne POR s klasifikáciou Vč 3 a na používanie jednotlivých POR bez akejkoľvek kombinácie s ďalším

prípravkom na ochranu rastlín alebo pomocným prípravkom a na pozorné čítanie etikiet POR vzhľadom k ochrane včiel a v neposlednom rade aj na spoluprácu so včelármi v záujme dobrých vzťahov.

V záujme zníženia rizika či už akútnej otravy včelstiev alebo ich subletálneho poškodenia si v súčasnosti už mnohí včelári vyberajú stanovišťa mimo doletu včiel na intenzívne poľnohospodárske ošetrované plodiny. Avšak nie každý včelár má takúto možnosť, obzvlášť vzhľadom k faktu, že najmä v oblasti južného Slovenska je rok čo rok náročnejšie takúto oblasť nájsť. Preto je skutočne potrebné vyvinúť aj zo strany včelára snahu o konštruktívnu spoluprácu s pestovateľmi plodín. Je vhodné zistiť si hneď v jarnom období skladbu pestovaných plodín v dolete včelstiev a informovať sa u pestovateľov aj o plánovanej chemickej ochrane pestovaných plodín a teda zároveň ich informovať o umiestnení stanovišťa včelstiev.

Pestovateľ by totiž nemal zabúdať na fakt, že vyšší výnos u včelomilných plodín dosiahne aj vďaka opeľovacej činnosti včiel, a včelár by si zase mal uvedomiť, že práve vďaka pestovateľovi zodpovedne prístupujúcemu k aplikácii POR vzhľadom k ochrane včiel má možnosť získať dobré výnosy medzi a peľu.



TolBee – postup odberu vzoriek výrezu plodového plástu

Martin Staroň¹

¹NPPC – VÚŽV – Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku

V 4. čísle druhého ročníka E-Newslettera sme sa venovali vlastnostiam varroatolerance včelstiev, akými sú SMR, VSH a REC. Prvé dve vlastnosti sú dobre pozorovateľné a merateľné na robotničom plode po 7. dni po zaviečkovaní. V minulosti sme tieto znaky chodievali hodnotiť priamo do chovov chovateľov zaujímajúcich sa o túto problematiku a to endoskopickou metódou. Táto metodika bola zložitá vzhľadom ku koordinácii pracovných ciest s časom chovateľa. Problémom bol tiež krátky časový úsek, ktorý sme mali v sezóne k samotnej diagnostike. Nevedeli sme tak pokryť dostatočné počty otestovaných včelstiev.

Otestovali sme však využitie rovnakého postupu na zmrazenom plode. A výsledky sú rovnaké ako pri diagnostike in vivo (priamo na mieste na živom plode). Výhodou je, že vieme takýto plod vyšetrovať v mimosezónu a postupne do začiatku nasledujúcej sezóny vieme

otestovať omnoho väčšie množstvo včelstiev.

Ak máte záujem nechať si otestovať Vaše včelie matky, preštudujte si pozorne nasledovný postup.

Metodika

Klinické vyšetrenie výrezu plodového plástu

Obdobie

Najvhodnejším obdobím pre odber vzoriek je august až september.

Podmienky

Včelstvo, z ktorého sa rozhodnete odberať výrez plástu by malo spĺňať podmienky, ktoré zabezpečia efektívnosť práce pri samotnom vyšetrení. Jedná sa najmä o to, aby vzorka obsahovala dostatočné množstvo klieštika. Z tohto dôvodu je potrebné, aby včelstvo vykazovalo znaky minimálne 2%-ného „napadnutia“ (infestácie) včiel foretickým klieštikom alebo aspoň 5%-nej infestácie plodu. Podrobnosti o zistení tohto stavu uvádzam v postupe "Zistenie infestácie včelstva". Pokiaľ by táto podmienka nebola dodržaná, v zaslanej vzorke by sa nenachádzalo

dostatočné množstvo klieštika a samotné znaky varroatolerance by sa nedali vyhodnotiť. Včelstvá, z ktorých sa rozhodnete odobrať vzorky by preto min. 30 dní pred odberom vzorky nemali byť obmedzované v plodovaní. To znamená, že matka nesmie znížiť plodovanie v dôsledku veznenia matky či ošetrenia proti klieštikovi. Včelstvo musí byť minimálne 8 týždňov po prípadnej výmene matky (či už to bola výmena riadená včelárom alebo včelstvom). Majte tiež na zreteli, že by ste mali odberať len vzorky od mladších matiek, aby v prípade dobrých výsledkov bola táto využiteľná ako plemenná. A na záver v ideálnom prípade by to malo byť včelstvo, ktoré od jari do odberu vzorky nepotrebovalo ošetrovanie proti varroóze a teda nebolo terapeuticky ošetrované. V neposlednom rade, matky by mali byť značené, alebo by mal mať chovateľ prehľad, či od vyšetrenia po prípadný odber genetického materiálu nedošlo ku výmene matky. V opačnom prípade by prišla celá námaha na zmar.

Zistenie infestácie včelstva

1. Pomocou foretického klieštika na včelách

Diagnostika sa dá robiť dvoma spôsobmi. Včelárom známejší je spád z diagnostického podložky. Niektorí menší chovatelia ho robia v týždňových intervaloch a výsledok si zaznamenávajú v počtoch samičiek *V. destructor* / deň. Väčší



Obr.1: Zostava na diagnostiku za pomoci CO₂. V pozadí iný typ komerčne predávanej diagnostической nádoby.



Obr 2: Výsledok – počet samičiek zistíme po odstránení košíka na priesvitnom dne. Alebo jednoduchým pohľadom od spodnej strany EasyCheck-u.

včelár, ktorý sa sledovaniu dopodrobna nevenuje pravidelne, by si mal aspoň 2-3 dni pred odpočtom spádu vyčistiť podložky v úloch a následne zistiť priemerný denný spád. Proti mravcom je potrebné mať úle umiestnené na stojanoch ošetrovaných pomôckou zvanou Formistop - miska s olejom pod nôžkami stojana. To pomáha na vybetónovaných plochách. Ak máme včelstvá na stojanoch voľne na záhrade, pomôže vystlať diagnostickú podložku



Obr. 3: Kontrola správneho množstva včiel. Pri sklepnutí je košík vyplnený po vrchnú značku na košíku.

kuchynskou papierovou utierkou nasiaknutou jedlým olejom. To mravce na pár dní odradí a zabráni skresleniu diagnostiky.

Pokiaľ ste na podložke zistili spád rovný alebo vyšší ako 8 samičiek/deň, môžete pristúpiť k odberu výrezu plodového plástu.

Pre toho, kto nemá diagnostické zasieťované dno alebo komu sa nechce manipulovať s naolejovanými utierkami, je tu druhá možnosť. Zistiť početnosť samičiek *V. destructor* zo vzorky včiel. Veľmi prakticky sa takáto diagnostika dá previesť postupom zmyvu alebo práškovania práškovým cukrom alebo uspaním včiel. Princíp je rovnaký - cez sito oddeliť včely od klieštika. Uvedieme Vám príklad s využitím diagnostической pomôcky EasyCheck a CO₂ (obr. 1). Pokiaľ totiž nechcete včely usmrtiť, tak je to tá najrýchlejšia a najpraktickejšia metodika.

Pomôcka EasyCheck je v podstate perforovaný košík vložený do priehľadnej plastovej nádoby s vrchnákom. Na tomto košíku je ryska, ktorá pri sklepnutom stave včiel zodpovedá 50 g živých včiel (obr.3).

Aké včely plniť do nádoby? Najlepšie z otvoreného plodu pred zaviečkovaním a samozrejme bez včelej matky. Po naplnení nádoby uzatvoríte a cez otvor (o niečo väčší ako priemer privádzacej hadičky, aby pri napúšťaní neodstrelilo uzáver nádoby) napustíte CO₂. Plyn CO₂ je momentálne najdostupnejší vo fľašiach od SodaStreamu. Tieto fľaše sa dajú buď vymieňať v obchodných domoch alebo ich naplnia aj v tzv. prevádzkach pivných pohotovostí, ktoré sú dokonca otvorené nonstop. Základný model prístroja SodaStream úplne postačuje na dávkovanie plynu. Stačí odkrútiť fľašu na vodu a na plastovú tyčku nasunúť hadičku.

Týmto spôsobom sa včely a klieštik na nich uspia a pri 10

sekundovom jemnom pretrepávaní sa dajú samičky klieštika oddeliť od včiel, zachytia sa na priehľadnej stene nádoby a výsledok odčítame (obr. 2).

Včely necháme prebrať na podložke a vrátime do úľa. Pred druhým vyšetrením včelstva nádobku vymyjeme a dosucha utrieme. Samozrejme rovnaký princíp diagnostiky sa dá docieľiť aj s podomácky vyrobenou diagnostickou pomôckou. Napríklad z plastového priehľadného vedierka od zavináčov a košíkom z drôteného riedkeho sita či ťahokovu.



Obr. 4.: Nádobka používaná na diagnostiku poprúškovaním práškovým cukrom. Nádobka je použiteľná aj na CO₂ metodiku s tým že klieštika po uvoľnení zo včiel vytrasieme na tkaninu.



Obr. 5.: Cukor so samičkami klieštika vytrasieme na riedko tkanú textíliu.

Diagnostické nádoby vieme využiť aj na diagnostiku samičiek foretického klieštika práškovaním. V tomto prípade sa na oddelenie klieštika od včiel využíva najjemnejší práškový cukor. Postup pri odbere včiel je rovnaký ako pri metóde s CO₂. Je ale potrebné, aby sme zmetali včely z plodových plástov alebo plástov, kde nie je čerstvo nanosená sladina. V opačnom prípade si do vzorky nametieme včely so sladinou v mednom váčku. Táto by pri potriasaní vytvorila s cukrom lepkavú hmotu a celá diagnostika by nefungovala (obr. 4 a 5).

Cukor so samičkami klieštika vytrasieme na riedko tkanú textíliu. Nádobka je použiteľná aj na CO₂ metodiku s tým, že klieštika po uvoľnení zo včiel vytrasieme na tkaninu.

Keď máme včely v diagnostickú nádobku, pridáme práškový cukor, krátko asi 10 sekúnd zľahka pretrepeme a cukor spolu s uvoľnenými samičkami klieštika vytrasieme na pripravenú bavlnenú podložku. Poprúškované včely vrátime do úľa. Cukru na podložke sa efektívne zbavíme vodou aplikovanou v podobe jemnej hmly z poprašovača (obr. 6 a 7).



Obr. 6.: Rozpustenie práškového cukru na tkanine a šikmej ploche za pomoci rozprašovača.



Obr. 7.: Detail klieštika na tkanine.

Na bavlnenej riedko tkanej tkanine nám zostanú samičky klieštika. Ak sme diagnostiku robili v EasyChek-u, stačí do priehľadnej nádoby s cukrom pridať vodu, počkať kým sa cukor rozpustí a následne spočítať samičky klieštika.

Zistený počet samičiek klieštika sa na percentuálnu infestáciu prepočíta nasledovne. Ak ste mali v nádobke rysku vyznačujúcu 50 g včiel a vieme, že 10 g včiel predstavuje počet približne 100 včiel. Potom zistený počet samičiek vydáme piatimi. Výsledok nám predstavuje počet samičiek na 100 včiel, čo je vlastne percentuálny podiel. Presnú hmotnosť včiel je možné určiť aj digitálnou váhou, ale pokiaľ máme v nádobke rysku, nie je váženie potrebné.

Pokiaľ je infestácia včiel foretickým klieštikom vyššia ako 2 %, môžete pristúpiť k odberu výrezu plodového plástu.

2. Pomocou odviečkovania robotničieho plodu

Niektorí včelári uprednostňujú diagnostiku pomocou odviečkovania robotničieho plodu. Pri takejto diagnostike je potrebné otvoriť 100 buniek zaviečkovaného robotničieho plodu a spočítať v koľkých bunkách sa nachádza aspoň jedna samička.

Pokiaľ sa aspoň v 5-tich bunkách nachádzala samička klieštika, je napadnutie 5 % a viac. Môžete pristúpiť k odberu výrezu plástu.

Materiál potrebný na odber vzorky

- Ostrý nôž
- Vrecká určené na mrazenie potravín na zabalenie vzorky
- Permanentný popisovač pre označenie vreciek
- Ceruzka pre vypísanie sprievodného štítku a protokolu

- **Sprievodný protokol a štítky** zverejnené na stránke ÚVČ.

Odber vzorky

1. V plodisku vyhľadajte plást so zaviečkovaným plodom, ktorý obsahuje plod v štádiu fialových očí a starší (od 7. dňa po zaviečkovaní).

2. Z plástu urobte výrez plodového plástu o veľkosti približne 20x20 cm. V prípade, že pri vyrezávaní obchádzate drôtik, môže sa jednať aj o menšie, parciálne výrezy, ktoré spoločne dosahujú uvedený rozmer. Plod vo výrezoch by mal byť výlučne v štádiu fialových očí a starší.

3. Ceruzkou vyznačte číslo vzorky úľa ako aj Vaše meno na sprievodný štítok. Štítok spolu so vzorkou vložte do mraziaceho vrečka, zatvorte ho.

4. Rovnaký rozsah údajov a dátum odberu napíšte aj popisovačom priamo na vrečko.

5. Vzorky čo najskôr zamrazte na -18°C a uchovávajte ich zmrazené až bezprostredne do odoslania ku nám.

6. Vypíšte údaje vyžadované v sprievodnom protokole v prílohe.

7. Po zhromaždení všetkých požadovaných vzoriek v mrazičke a ich dostatočnom zamrazení, zašlite vzorky v krabičke (kartónová krabička s bublinkovou fóliou alebo inou termoizolačnou vrstvou) expresne, aby vzorka nebola zbytočne dlho rozmrazená. Pokiaľ ste z blízkosti Ústavu včelárstva alebo máte cestu okolo nás, je možné vzorky doručiť osobne (odporúčame použiť prepravnú chladničku).

Čo sa bude diať so vzorkami ďalej?

Vzorky doručené na Ústav včelárstva budú hneď po doručení zmrazené a postupne endoskopicky vyšetřované na znaky SMR (supressed mite reproduction). Nakoľko sa jedná o zdĺhavé a pracné vyšetřenie, budeme vzorky vyšetřovať aj počas zimného obdobia. Výsledky zašleme zúčastnenému včelárovi a v prípade, že bude včelstvo z pohľadu znakov varroatolerance zaujímavé, dohodneme si ďalší postup pri odchove matiek a inseminácii v nasledujúcej sezóne.

Finančná otázka

Projekt je financovaný zo zdrojov Rezortného projektu výskumu a vývoja RPVV-VÚŽV 4.

Balenie a zasielanie vzoriek žiaľ nepreplácame a tak je tento finančný náklad na včelárovi.

Výsledok vyšetřenia a ďalšia spolupráca pri prípadnej selekcii, odchove matiek či inseminácii sú v rámci projektu bezplatné.

Na záver by sme radi zdôraznili, že v prípade, ak ste počas sezóny tlmili varroózu intenzívne a plošne a teda včelstvá nedosahujú požadovanú infestáciu klieštikom, nemá význam odoberať a zasielať vzorky. Vzorky, ktorým pred odberom nebola urobená diagnostika klieštika a sprievodný protokol neobsahuje tieto údaje, nebudú vyšetřené.

Čo sa ešte udialo...

Martin Staroň

NPPC – VÚŽV – Ústav včelárstva v Liptovskom Hrádku

Spolupráca s výrobcom medzistien

Kvalite včelieho vosku z pohľadu jeho zloženia a zisťovania prímiesí v ňom sa venujeme už dlhšiu dobu. Nesmierne nás teší, že sme v danej problematike spoznali partnera z praxe. Rodinná firma pána Dudu, ktorá sa okrem včelárstva a s ním spojenej drevovýroby venuje aj výrobe medzistienok s nami úzko spolupracuje v oblasti zavedenia rutinej, rýchlej diagnostiky kvality vosku. Jedná sa o analýzu infračervenou spektroskopiou. Zariadenie zakúpila spomínaná firma a našou spoločnou úlohou je vytvoriť kalibračné knižnice, tak aby bolo jednotlivé prímiesi vo vzorkách možné spoľahlivo kvantifikovať. Jená sa o pomerne zdĺhavý proces, nakoľko pre spoľahlivú kalibráciu sú potrebné stovky analýz. Túto náročnú cestu sme započali a máme za sebou prvé



kalibrácie na parafín a stearín, ktoré budeme ďalej spresňovať. Tiež sa do budúcnosti zameriame na ďalšie možné prímiesi.

Spolupráca s NRL

S Národným referenčným laboratóriom pre zdravie včiel (NRL pre zdravie včiel) so sídlom na Veterinárnom a potravinovom ústave v Dolnom Kubíne máme za sebou dve krátke spolupráce, ktoré boli vyžadované praxou. Tá prvá bola v oblasti nezávislého hodnotenia výsledkov porovnávacieho testu zameraného na detekciu patogénov *Apicystis bombi*, *Crithidia bombi* a *Nosema bombi* pomocou PCR. Test prebehol medzi laboratóriom NRL pre zdravie včiel na Slovensku a v Českej republike (Štátny veterinárny ústav, Olomouc). Druhá spolupráca vyplynula zo skutočnosti, že NRL pre zdravie včiel potvrdilo v okrese Snina ochorenie európskej hniloby včelieho plodu. V spolupráci s RNDr. Miriam Filipovou, PhD. sme sa podieľali na príprave informačného letáku, ktorý Vám prikladáme.

Hniloba včelieho plodu

Pôvodca ochorenia: *Melissococcus plutonius*
Názov ochorenia: Hniloba včelieho plodu
Akronym: HVP

HVP je ochorenie postihujúce včelí plod. Vo väčšine krajín EÚ je výskyt zriedkavý, okrem niekoľkých oblastí, v ktorých nákaza spôsobuje problémy.

HVP patrí do zoznamu nákaz, pre ktoré môže byť v krajinách EÚ uznaný národný program podľa Smernice Rady 92/65/EHS.

Poškodenie vo včelstvách:

HVP je nákaza včelieho plodu spôsobená Gram-pozitívnu baktériou *Melissococcus plutonius*. Kvôli infekcii hynú larvy vo veku 5-6 dní, väčšinou pred zaviečkováním, ale ani úhyn v ostatných štádiách vývinu larvy nie je zriedkavý. Dospelé včely môžu byť prenášačmi baktérie bez toho, aby sa prejavil škodlivý vplyv na ich zdravie. Zasiiahnuté včelstva sa môžu zotaviť, ale niekedy z dôvodu infikovania väčšiny plodu dôjde k oslabeniu a zániku včelstva. Škody v dôsledku choroby sa v rôznych oblastiach/krajinách radikálne líšia.

Biologický cyklus

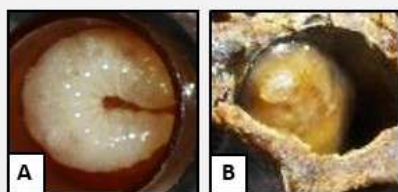
Väčšinou sa baktériou *M. plutonius* nakazia larvy mladšie ako 48 h prostredníctvom kontaminovanej potravy, pričom sa baktérie v čreve lariev pomnožia. Choré larvy sú niekedy odstránené dospelými včelami čističkami. Uhytnuté larvy môžu byť sekundárne napadnuté baktériami prítomnými v úli, najčastejšie *Paenibacillus alvei*, *Enterococcus faecalis* a *Brevibacillus laterosporus*. Niektoré infikované larvy hynú po zaviečkovaní, nezakuklia sa a ich pozostatky sa stávajú zdrojom infekčných baktérií *M. plutonius*. Iné sa vyvinú až do dospelosti zanechávajúci za sebou ďalší infekčný materiál.

Hoci *M. plutonius* je baktéria, ktorá netvorí spóry, dokáže za istých podmienok prežívať na vosku a zostať infekčná pravdepodobne počas niekoľkých rokov. Avšak, v porovnaní s baktériami tvoriacimi spóry akou je aj *Paenibacillus larvae* (pôvodca moru včelieho plodu, MVP), je oveľa menej odolná voči pôsobeniu dezinfekčných látok.

Kritéria podozrenia/dôsledky ochorenia na včelstvo

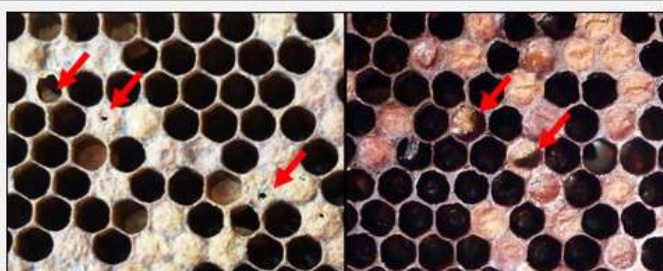
Klinické prejavy:

- Neucelený, medzerovitý včelí plod (mozaikovitý vzhľad plodu).
- Prepadnuté a perforované viečko.
- Zmena sfarbenia infikovanej larvy: z perleťovo bielej na bledo žltú s častým pridružením straty segmentácie (**Obr. 1 a Obr. 2**).
- Ďalšie zmeny v sfarbení infikovanej larvy na hnedú až sivo čiernu niekedy so zanechaním tmavo hnedého pozostatku po larve (**Obr. 2**). Pozostatok po larve sa dá ľahko odstrániť z buniek (na rozdiel od príškvaru vytvoreného v prípade moru včelieho plodu).
- Uhytnuté larvy sú časté v nezaviečkovaných (otvorený plod), ale niekedy i v zaviečkovaných bunkách (**Obr. 2**).
- Uhytnuté stočené larvy sú transparentné s viditeľným tracheálnym systémom.
- Uhytnuté larvy sú v bunke často v neobvyklej polohe (skrútené alebo zvisle umiestené – **Obr. 2**)
- Mŕtvy plod máva niekedy nepríjemný hnilobný alebo kyslý zápach.



Obr. 1: Zdravá (A) a chorá (B) larva.

©Anses.

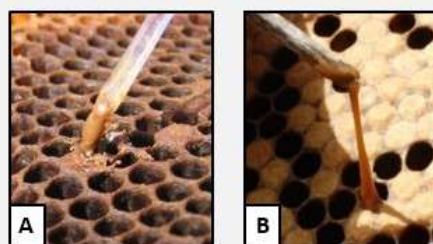


Obr. 2: Plod s chorými larvami s klinickými prejavmi HVP. Šípky naznačujú prítomnosť infikovaných lariev a príškvaru. ©Anses.

Ako vykonávať prehliadku úľa:

Diagnostika ochorenia založená len na vizuálnej kontrole a rozpoznaní klinických prejavov ochorenia je nespoľahlivá. Potrebne je jej potvrdenie v laboratóriu. Kontroluje sa:

- každý rámik s plodom samostatne.
- zaviečkovaný aj nezaviečkovaný plod na prítomnosť klinických prejavov popísaných vyššie.
- viskozita uhynutých lariev pomocou zápalkového testu pre diferenciálnu diagnostiku s MVP. Na rozdiel od ťahavého lepkavého vlákna typického pre MVP, zo zvyškov larvy s HVP sa len veľmi vzácne vytvorí vlákno. V prípade, že sa aj vytvorí nemalo by byť dlhšie ako 1cm (**Obr. 3**).



Obr. 3: Zápalkový test odlišujúci nákazu HVP (A) od MVP (B). ©Anses.

Prevenia/Liečba

Dôraz sa kladie na prevenciu vzniku ochorenia a to:

- Postupovaním podľa zásad správnej včelárskej praxe, tlmením varoózy a profylaktickými opatreniami.
- Zvýšenou opatrnosťou pri introdukcii cudzích včiel (napr. pri kúpe zmetencov a odchyte rojov), včelárskych produktov a materiálu neznámeho pôvodu.
- Predchádzaním rabovaniu.
- Pravidelnou kontrolou včelstiev predovšetkým včelieho plodu.
- Pravidelnou obnovou medzistienok. Ročne by malo ísť o obnovu jednej tretiny včelieho diela.
- Uistením sa, že včelstvo má k dispozícii vždy dostatok potravy. Ak je to potrebné, vhodne sa prikrmuje.

V prípade prepuknutia nákazy:

- Odstraňujú sa ťažko zasiahnuté včelstvá s klinickými prejavmi. Existuje niekoľko eradikačných stratégií ako je napríklad:
 - ✓ Hermetické uzavretie letáča a ostatných otvorov na úli v podvečer, keď sú všetky včely v úli.
 - ✓ Zapálenie pásika síry, kým neuhynú všetky včely.
 - ✓ Obozretne odstránenie všetkých rámkov.
 - ✓ Omytie dreveného materiálu horúcou vodou a 3-5% lúhovým roztokom (roztok hydroxidu sodného) a dezinfekcia teplovzdušnou pištoľou alebo plameňometom.
 - ✓ Zabalenie uhynutých včiel a infikovaného včelieho materiálu, aby sa zabránilo ďalšiemu prístupu včiel a jeho čo najskoršie spálenie.
- Zasiahnuté kolónie, ktoré sa zdajú byť liečiteľné, sa obnovia metódou strasenia včiel, kedy sa zničia všetky rámiky vrátane tých obsahujúcich plod a zachovávajú sa len dospelé včely. Potom sa na pravidelnej báze vykonáva cieľená kontrola obnovovaných kolónií z dôvodu včasného záchytu nového prepuknutia nákazy.
- Dezinfekcia materiálu, ktorý bol v kontakte s nakazenými včelami (napr. nástroje).
- Odstránenie oslabených včelstiev (sú oveľa viac náchylné na ochorenie).

Ako postupovať v prípade podozrenia?

HVP nepatrí medzi ochorenia, ktoré je potrebné povinne nahlasovať na úrovni EÚ a spôsobuje menšie alebo takmer žiadne problémy, a to len v niektorých oblastiach. Kontrolné opatrenia nie sú povinné, ale v niektorých členských krajinách môžu byť uznané národné programy v zmysle Smernice Rady 92/65/EHS.

Opatrenia aplikované vo všeobecnosti v členských krajinách, kde je výskyt HVP regulovaný:

(Overte si, prosím, konkrétne kroky s kompetentnými úradom vašej krajiny)

- Vzorok podozrivého plodu by sa mali odobrať čo najskôr a zaslať do povereného laboratória na potvrdenie alebo vylúčenie podozrenia na ochorenie.
- Ak je potvrdený výskyt ochorenia a existuje národný program kontroly alebo monitorovania, zodpovedné orgány budú uplatňovať miestne nariadenia:
 - ✓ Sanitárne opatrenia s cieľom izolácie ohniska a zastavenia šírenia nákazy.
 - ✓ Vyhlásenie ochrannej zóny v okolí ohniska nákazy.
 - ✓ Zastavenie všetkých presunov včelstiev a včelárskeho materiálu.
 - ✓ Odstránenie ťažko zasiahnutých včelstiev z dôvodu zabránenia ďalšieho šírenia.