

MODERNÍ VČELAŘ

06
2023

CENA 68 Kč / 2,7 € / elektronická verze 55 Kč / 2,20 €



Cukr, nebo invert?

Autenticita medů

Jubileum tvůrce Krušlovského včelína





Krmte s námi!

bezpečně
kvalitně
komfortně



APIVITAL® sirup



APIVITAL® těsto

Prodejní místa CZ

Borová u Poličky	774 645 601
Brno	724 225 993
Český Krumlov	602 651 569
Český Krumlov	728 633 101
Dobruška	602 183 737
Dohalice (Hr.Králové)	605 822 988
Dolní Bojanovice(Hodonín)	602 715 448
Domažlice	736 243 052
Františkovy Lázně	730 575 666
Havlíčkův Brod	608 502 502
Heřmanův Městec	776 644 054
Heřmánkovice(Broumov)	774 067 549
Horní Kalná (Hostinné)	499 431 242
Hradec Králové	605 940 212
Chlumec n/Cidlinou	604 702 528
Chotěboř	776 305 545
Jistebník (Nový Jičín)	774 234 668
Kasejovice	705 113 231
Kopřivná	739 085 939
Krásná Lípa	725 179 121
Krnov	777 648 930
Kroměříž	725 929 765
Křemže	724 242 227
Lesní Albrechtice (Opava)	605 735 535
Letohrad	736 609 886
Liberec	485 103 953
Litoměřice	603 816 674
Lom u Stříbra	607 875 478
Lysá nad Labem	607 524 666
Malšice	603 523 103
Měcholupy	723 915 956
Moravský Krumlov	731 491 208
Němčičky u Brna	605 156 812
Okříšky	724 880 292
Olomouc	585 425 821
Ostrava	602 742 039
Ostrožská Nová Ves	603 909 587
Pardubice	724 737 332
Podbořany	777 835 935
Praha 4 (Modřany)	733 440 616
Praha 9	222 563 589
Prostějov	603 525 836
Pržno (Frýdek Místek)	604 402 063
Račice (Vyškov)	608 383 884

Rokycany	602 683 133
Rovensko pod Troskami	724 937 999
Rynoltice (Liberec)	606 110 007
Říčany (Praha)	608 228 562
Sedlčany	736 647 283
Strakonice	724 419 336
Studená (J.Hradec)	777 331 363
Sudoměřice (Tábor)	732 238 237
Svitavy	775 647 446
Telč	777 331 363
Teplá (Cheb)	777 182 162
Třebíč	727 890 855
Třeboň	606 768 860
Tučapy (Tábor)	776 080 567
Týnec nad Sázavou	732 238 237
Ústí nad Orlicí	602 640 196
Vavřinec (Uhlířské Janovice)	776 020 365
Vrchlabí	605 130 207
Zlín	731 333 060
Ženkla (Nový Jičín)	734 403 440
Žďár n.Sázavou	774 838 376

Prodejní místa SK

Čabalovce	00421 949 592 958
Dežerice (Bánovce n/B.)	00421 918 639 804
Horná Súča	00421 904 475 417
Kežmarok	00421 905 408 488
Lučenec	00421 911 709 654
Nedožery-Brezany	00421 918 777 985
Oravský Podzámok	00421 918 980 809
Preseľany	00421 903 942 664
Prešov (Košická)	00421 919 219 786
Prešov (Svätoplukova)	00421 915 876 309
Priepasne	00421 346 285 250
Rudník (Myjava)	00421 907 235 660
Sabinov (Námestie slobody)	00421 919 219 785
Sabinov (Prešovská)	00421 919 219 787
Žarnovica	00421 911 640 818



www.apivital.cz
tel: 602 183 737

MODERNÍ VČELAŘ

- Odborný časopis propagující moderní a jednoduchý chov včel
- Vydává Pracovní společnost nástavkových včelařů CZ, z. s., (IČ 26519836) 12x v roce
- XX. ročník
- Elektronické vydání vychází 26. 5. 2023. Tištěné vydání dle dodavatelských lhůt České pošty + cca 7 dní.
- Ev. č.: MK ČR E 14766 / ISSN: 1214-5793

Korespondenční adresa redakce:

Moderní včelař, Hradební 333/11
České Budějovice 370 01

www.modernivcelar.eu / www.psnv.cz

Vydavatel: Pracovní společnost nástavkových včelařů CZ, z. s., Hlavní 99, 753 56 Opatovice

Foto na titulní straně:

Krušlovský včelín.

Fotoarchiv Krušlovský včelín, z. s.

Šéfredaktorka: PhDr. Marie Šotolová
marie.sotolova@psnv.cz, (+420) 702 940 469

Redakce: Ing. Petr Texl, Ing. Lukáš Prýmas

Grafika: Marek Snop

Redakční rada:

Ing. Květoslav Čermák, CSc.

Mgr. Jiří Danihlík, Ph.D.

Ing. Pavel Fiš

Mgr. Bronislav Gruna

Mgr. Libor Hruška, Ph.D.

Mgr. Alena Machová, MBA

Milan Motyka

doc. Ing. Antonín Přidal, Ph.D.

doc. RNDr. František Weyda, CSc.

Objednávky a reklamace předplatného v ČR:

PRACOVNÍ SPOLEČNOST
NÁSTAVKOVÝCH VČELAŘŮ

<https://www.psnv.cz/produkty/predplatne/>

MAGNET PRESS CZ s.r.o.

P. O. Box 6, 620 00 Brno

tel.: (+420) 225 348 568-9

e-mail: predplatne@magnetpress.cz

<https://www.magnetpress.cz/moderni-vcelar/moderni-vcelar/>

Objednávky a reklamace předplatného v SR:

MAGNET PRESS SLOVAKIA s.r.o.

P.O.Box 169, 830 00 Bratislava 3

tel.: 02/6720 1931-33

fax: 02/6720 1930, 1910

e-mail: predplatne@press.sk

<https://www.press.sk/moderni-vcelar/moderni-vcelar/>

Objednávky elektronického čísla/ předplatného:

www.epredplatne.sk

Cena předplatného:

Cena ročního předplatného tištěné verze:
816 Kč / 32,40 €.

Cena ročního předplatného elektronické verze:
660 Kč / 26,40 €.

Cena ročního předplatného obou verzí
dohromady: 916 Kč / 36,40 €

Tisk: Grafotechna plus s.r.o., Praha

Rozšiřuje společnost PNS a.s.

Redakce neodpovídá za obsah inzerátů.
Uveřejněné články procházejí odbornou
korekturou.

Objednávky inzerce:

tel.: (+420) 724 355 879,

e-mail: inzerce@psnv.cz



14



27



37

MV INFO

Editorial 4
Marie Šotolová

**Včelař uznanou zemědělskou
kvalifikací** 4
Redakce

Novela rostlinolékařského zákona 4
Redakce

Nový včelařský spolek 4
Jednota včelařů v Praze, z. s.

Kalendárium 5

TÉMA

Proč krmíme invertem 7
Alena Machová, Pavel Mach

**Včelařská chemie VIII
– Invertovaná krmiva** 12
Miloš Kašpar

Český invert 14
Petr Hůlek

NEMOCI VČEL

**Včely, roztoči, viry
aneb včelí lazaret v červnu** 16
Pavel Buřinský

PŘEČETLI JSME PRO VÁS

Norma pro stanovení cukru v medu 19
Marie Šotolová

Záznam semináře k agrolesnictví 19
Marie Šotolová

Společně se včelami 19
Redakce

JEDEN PROBLÉM – VÍCE ŘEŠENÍ

Jak na monitoring varroózy 20
Petr Texl

NEMOCI VČEL

**COLOSS: Monitoring úspěšnosti
zimování včelstev 2022/23** 22
Jiří Danihlík

VČELÍ PRODUKTY V LABORATOŘI

Falšování medu 24
Tereza Škorpilová, Vojtěch Kružík

VČELÍ PRODUKTY

**Jak ovlivňuje dění ve světě
český trh s medem** 27
Jaroslav Lstibůrek

Konec Směsí medu z EU a mimo EU? 30
Lukáš Prýmas, Stanislav Jaš

ROZHOVOR

**Levandule nejen nádherně voní,
ale i báječně chutná** 32
Marie Šotolová, Petr Texl

VČELÍ PASTVA

Levandulový med pod lupou 35
Marta Burzyňská

VĚDA A VÝZKUM

**První česko-slovenská konference
BeeConnected** 37
Jiří Danihlík, Jana Jemelková, Silvie Dostálková

HISTORIE

**Krušlovský včelín sto let
po narození svého tvůrce** 39
Redakce, Dan Havlík

150 let od narození Enocha Zandera 40
Marie Šotolová

PSNV INFO

Včelař na výstavě Animal Tech 41
-prym-

Med roku 2023 42
Pracovní společnost nástavkových včelařů CZ, z. s.



První režim autorských děl nabídnutých redakci se řídí zejména autorským zákonem č. 121/2000 Sb. a dalšími českými právními normami. Rukopisy redakce nevrací, v případě přijetí díla k uveřejnění redakce autora uvědomí, a tím nabývá vydavatel práva k šíření přijatého díla formou tištěnou i elektronickou. Autorský honorář za dílo je poskytován jednorázově do měsíce od prvního vydání. Všechna práva k uveřejněným dílům jsou vyhrazena. Autorské právo k časopisu a navazujícím publikacím vykonává vydavatel.



EDITORIAL

Přátelé, medobraní někde za námi, někde před námi, ale ať tak, či tak, budeme mít med na dárky, co nikdo neodmítne. Sklenice medu zkrátka neurazí. Zalévá vám sousedka o dovolené kytky a bonboniéru by si nevzala ani za nic? Med to spraví. Tak by se dalo pokračovat do nekonečna. Med je ale také předmětem výměnného obchodu. Vy nám kachnu na pekáč, my vám med.

Jenže někdy se medovod zadrhne, a trapas je na světě. Moc dobře si pamatuji, jak jsem se revanšovala sklenicí medu, a protože mi na poděkování mimořádně záleželo, vybrala jsem ten nejčerstvější. Za pár týdnů mé senzory zaznamenaly nějaký šum. Taky, že jo. Pod přísahou stoprocentní mlčenlivosti mi známá prozradila, že se obdarovaná kolegyně urazila, co že to ode mě dostala za šmejd, protože med zkrystalizoval. Ani v tom nejlevnějším supermarketu by jí tak mizerný med neprodali, aby jí ve spíži ztuhl. Tak to se tehdy nepovedlo. Věrna slibu, že nedám na sobě nic znát, jsem ani nemohla trusit poznámky o tom, že krystalizace je přirozená vlastnost medu. Jak mě svrběla pusa, si dovedete představit.

Med je tak vítaným dárkem, že si ho dáváme sami sobě. Není včelařská exkurze, aby si její účastníci-včelaři nenakoupili u hostitele všechny druhy medu, co má v obchůdku. Třeba v takové Itálii zažíváme pravé orgie a košíky s plní miniaturními skleničkami medů od kaštanového po opunciový. Když někdo přiveze med z Afriky, nebo dokonce od jihoamerických bezžíhadlových včel, stane se ve včelařské komunitě hrdinou dne. Naštěstí jsou za měsíc prázdniny, takže se nějaký cestovatel jistě najde. Jen aby si vzácný úlovek nevystavil na policiče ve včelíně a neignoroval naši touhu ochutnat tu vzácnost vyjádřenou taktně slovy jako „to má zajímavou konzistenci“ nebo „jakkak to asi voní“. Nemluvě o tom, že jsou taci kruťasové, co kolegu včelaře, který zmirá touhou ochutnat, ještě popichují lčením, jak domorodý včelař vybíral med včelám v pralese a oni byli u toho.

Číslem dva, co se dárkového spektra týká, je vosk. Většinou jde o svíčky. Ale protože včelaři jsou lidé tvůrčí, vyrábí rovněž ledasjaké jiné prezenty. Hitem jsou odlévané voskové figurky v čele s betlémy, anebo voskované ubrousky. Mě však jednou překvapil umně zabalený kalíšek s voskovou tužicí pomádou na knír, vyrobenou panem včelařem. To víte, že jsem doma hned maza-la k zrcadlu, jestli mi náhodou pod nosem něco nerasí. Pomádu už někam odvál čas, ale já na toho dárce nikdy nezapomenu, a tak to má se správným dárkem být. Je ale při tom třeba myslet nejen na toho, co nám chtěl udělat radost, ale i na včely, protože bez nich by byly naše člověčí vztahy chudší. Nu, a právě včelám a lidem patří všechny stránky Moderního včelaře.

Marek J. Holman

Včelař uznanou zemědělskou kvalifikací

Ministerstvo zemědělství zveřejnilo seznam oborů vzdělání s kódy, které uzná jako zemědělskou kvalifikaci pro Jednotnou žádost o dotace pro rok 2023 (stav k 3. 4. 2023).

Od letoška zavádí novou podmínku pro Doplnkovou podporu příjmu pro mladé zemědělce spočívající v doložení minimální zemědělské kvalifikace. Týká se žadatelů, kteří podají v roce 2023 žádost o tuto platbu poprvé.

Co se týká včelařství, tak pro výše uvedené potřeby ministerstvo uznává výuční list z oboru Včelař s kódem 41-51-H/02. Je však možné uplatnit vzdělání také z jiných, širěji pojatých oborů, mj. zaměřených obecně na zemědělství, zemědělskou ekonomiku, veterinární péči, ekologii atd. Specifikace požadovaného vzdělání včetně uznatelných oborů je na

<https://eagri.cz/public/web/mze/dotace/szp-pro-obdobu-2021-2027/prime-platby/seznam-oboru-vzdelani-uznavanych.html>.



REDAKCE

Novela rostlinolékařského zákona

Dne 1. 7. 2023 nabývá účinnosti novela zákona o rostlinolékařské péči č. 273/2022 Sb., která v § 51 odst. 2 mění povinnost zemědělců informovat o chystaných aplikacích prostředků na ochranu rostlin při umístění stanovišť včelstev v dosahu alespoň 2 km od hranice pozemku, na němž má být aplikace provedena, nikoli „minimálně 48 hodin“ předem, ale „dva dny“ předem.

Důležité také je, že varování dostanou dotčení včelaři, jejichž adresa elektronické pošty je uvedena v evidenci hospodářství podle objektů určených k chovu evidovaných zvířat dle zákona o zemědělství. Jinak řečeno, těm, kteří mají v systému LPIS uveden e-mail, nikoli jen SMS. Proto je v zájmu včelařů uvádět v nahlášení včelstev Českomoravské společnosti chovatelů, a. s., v Hradištku svůj e-mail.

Novela vyhlášky č. 327/2012 Sb., o ochraně včel (ad.), by měla stanovit závaznou podobu oznámení o aplikaci přípravků na ochranu rostlin.

REDAKCE

Nový včelařský spolek

Dne 8. 4. 2023 zapsal Městský soud v Praze do spolkového rejstříku Jednotu včelařů v Praze, z. s. Název vychází ze jména posledního společného spolku včelařů před národní správou v r. 1948. Následovaly postupné reorganizace Jednoty v 50. letech 20. století, jež skončily v r. 1957 ustanovením ČSV.

Hlavním cílem je administrativní a právní podpora, která si dává za cíl usnadnit činnost ostatních včelařských spolků mimo ČSV.

Jednota má také v úmyslu pořádat chovatelské, vzdělávací a kulturní akce, které by měly vést k rozvoji včelaření a odbornosti členů.

Chce usilovat o ochranu přírody a krajiny tak, aby se zvýšila její pestrost, úživnost a tím i podmínky pro chov včel.

Vznik uskupení inicioval Včelařský spolek pro Prahu 6 a 7, z. s., jehož předseda Milan Šimonovský se stal také předsedou nového spolku. Členem Jednoty může být pouze právnická osoba, tj. spolek, nikoliv fyzická osoba, například jednotliví včelaři. V současné době Jednota včelařů v Praze seznamuje se svými záměry ostatní samostatné včelařské spolky v České republice a zve je mezi sebe. Ambicí Jednoty včelařů v Praze, z. s., je vytvořit silnou protiváhu Českému svazu včelařů, z. s., který již desítky let odpovědně nereaguje na nově vzniklé problémy v oboru.

JEDNOTA VČELAŘŮ V PRAZE, Z. S.

KALENDÁRIUM

Med roku 2023

IX. ročník celostátní soutěže Med roku 2023. Uzávěrka přihlášek pro květové medy 1. 6. – 14. 7., pro medovicové medy 15. 6. – 4. 8., pro vřesový med 1. 8. – 25. 8. Pořádá Pracovní společnost nástavkových včelařů CZ, z. s. Podrobnosti na str. 42. www.medroku.cz

Výstava

1. 6. – 30. 9. 2023
od 9.00 do 19.00 hod.
Praha 7 – Troja, Trojská 800/196, Botanická zahrada hl. m. Prahy. Výstava Opylování rostlin a včelí svět. www.botanicka.cz

Včelařský workshop

3. 6. 2023 od 10.00 do 18.00 hod.
Račice (okr. Rakovník), čp. 9, včelnice za domem. Workshop Včelaření ve Warré úlu určený zájemcům o přirozené včelaření. Lektor Petr Černožorský. www.warre.cz

Entomologická exkurze

3. 6. 2023. Karlštejn, Srbsko. 7km vycházka zaměřená na pozorování letního hmyzu a dalších bezobratlých živočichů. Pořádá Chráněná krajinná oblast Český kras. <https://www.nature.cz>

Medobraní

4. 6. 2023 od 9.00 do 13.00 hod.
Vřesina (okr. Opava), ul. Na Bahna, Včelín Včelařského kroužku mládeže. Tradiční medobraní spojené s ochutnávkou medu. <https://www.obec-vresina.cz/>

Světový den životního prostředí

5. 6. 2023. Světový den životního prostředí (World Environment Day) vyhlášený Valným shromážděním Organizace spojených národů r. 1973 (50. výročí). Datum připomíná zahájení Konference OSN o životním prostředí ve Stockholmu v r. 1972, kdy se rozhodlo o zřízení Programu OSN pro životní prostředí. Letošní motto je Planeta dusí plasty. www.worldenvironmentday.global

Týden pro klima

5.–11. 6. 2023.
III. ročník osvětové akce Týden pro klima. Pořádá Klimatická koalice. Tématem r. 2023 je globální odlesňování. Evropský parlament 19. 4. schválil nařízení, podle něhož firmy prodávající zboží na trhu EU budou muset prokazovat, že jejich výrobky nepřispěly k odlesňování. <https://tydenproklima.cz>

Včelařská přednáška

7. 6. 2023 od 18.00 hodin.
Zlín, Klub 204 (Bartošova knihovna), Komenského park. Přednáška s diskusí v rámci cyklu Seance zlínských včelařů Aktuální včelařská problematika (lektor Ing. Jiří Kalenda). <http://kalendajiri.blogspot.com/>

Veletrh vědy

8.–10. 6. 2023
od 10.00 do 18.00 hod.
Praha 9 – Letňany, Beranových 667, Výstaviště PVA Expo. VII. ročník výstavy vědeckých novinek spojený s přednáškami, workshopy, diskusemi. V minulých ročnících byly prezentace mj. z oborů důležitých pro včelařství. Bohatý dětský program. Pořádá Akademie věd České republiky. www.veletrhvedy.cz

Jedu v medu

8.–10. 6. 2023.
Praha 7 – Letná, Kostelní 1300/44, Národní zemědělské muzeum. Osvětová akce Jedu v medu 8.–9. 6. dopoledne určena školám. 10. 6. od 9.00 do 17.00 hod. pro veřejnost. Motto Zažijte nejsladší den v muzeu! Tématem včely a jejich produkty včetně ukázek včelstev na střeše muzea, možnost výroby vlastní svíčky, setkání se včelaři. www.nzm.cz

Apiterapeutický kurz

9.–11. 6. 2023.
Jáchymov – Mariánská, Petra Jilemnického 8, Včelí dům. Příprava a využití včelích produktů se zaměřením na popáleniny a špatně se hojící rány. Lektor dipl. apiterapeut Alexandr Barkov. www.vcelidum.cz

Včelařský workshop

10. 6. 2023
od 10.00 do 18.00 hod.
Račice (okr. Rakovník), čp. 9, včelnice za domem. Workshop Včelaření ve Warré úlu určený zájemcům o přirozené včelaření. Lektor Petr Černožorský. www.warre.cz

Včelařská přednáška

10. 6. 2023 od 13.00 do 19.00 hod.
Semetín (okr. Vsetín), Arboretum. Přednášky v rámci Odpoledne u včelaře: Tvorba oddělků, varroamonitoring, tepelné ošetření plodu, tlumení varroózy organickými kyselinami (lektor Petr Vičan), Letní klíčování matek (lektor Jiří Mohelník). www.medolizacka.cz

Českobudějovické medobraní

10. 6. 2023 od 9.00 do 13.00 hod.
České Budějovice, Plavská 1, Včelařské vzdělávací a chovatelské centrum. Každoroční medobraní určené veřejnosti. Ukázka živých včel, prodej medu, včelařská poradna. www.vcelari.info

Včelí den

10.-11. 6. 2023.

Píseň, Plaská 877, Arboretum Sofronka. Včelí dny 2023 na Sofronce v rámci Víkendu otevřených zahrad.

10. 6. v 10.00 hod. přednáška Apiterapie (lektorka Mgr. Monika Jindrová), 12.30 hod. komentovaná prohlídka Včelí stezky, 13.00 hod. přednáška Včelaření v ležanech (lektor Ing. Alexej Bezrukov), 13.00–17.00 hod.

Dětská včelí stezka, 16.15 hod. komentovaná prohlídka Včelí stezky.

11. 6. v 10.00 hod. beseda Medovina (lektor Jiří Smolík). Oba dny ukázky práce se včelstvy, výstava včelařských pomůcek. www.sofronka.cz

Včelařská přednáška

11. 6. 2023 od 9.00 do 12.00 hod.

Nechanice (okr. Hradec Králové), Komárov – Bažantnice, Přednáška Racionalizace včelaření (lektor Jozef Salaj). Pořádá ZO Českého svazu včelařů Nechanice. www.vcelarstvi.cz

Polní kázání

14. 6. 2023 od 10.00 do 14.00 hod.

Olomouc, Šlechtitelů 892/29, Výzkumný ústav rostlinné výroby. Polní den s prohlídkou genetických rostlin a technických izolátorů, ukázka využití hub pro biokompozita a informace o využití opylovatelů v semenářství. www.vurv.cz

Se včelami na kafi

15. 6. 2023 od 18.30 hod.

Blatná (okr. Strakonice), třída J. P. Koubka 6, Kulturní kavárna Železářství U Šulců. Přednáší: RNDr. Jiří Řehoušek ze společnosti Calla - Sdružení pro ochranu prostředí. Přednáška: Nechte trávníky kvést a bzučet. Pořádá Pracovní společnost nástavkových včelařů CZ, z. s. www.psnv.cz, www.kavarnablata.cz

Včelařská přednáška

17. 6. 2023 od 9.00 do 11.30 hod.

Šenov (okr. Ostrava), Těšínská 332. Přednáška Chov matek a plemenářská práce. Lektor Karel Lupa. Pořádá Základní organizace Českého svazu včelařů v Šenově. www.vcelarstvi.cz

Včelařská přednáška

17. 6. 2023 od 9.00 do 16.00 hod.

Rosice (okr. Brno-venkov), Zbýšovská 1029, Včelařské středisko. Přednáška Základy ekologického ošetřování včelstev, Získávání a zpracování medu. Pořádá OO Českého svazu včelařů Brno-venkov. <https://oo-csv-brno-venkov95.webnode.cz/vzdelavani/>

Letní škola nástavkového včelaření

17.-18. 6. 2023.

Vražné (okr. Nový Jičín), Emauzy 214. Letní škola nástavkového včelaření – ošetřování, chov matek a oddělků, diagnostika a zvládání nemocí. Lektor Radomír Hykl. Spolupřádá Pracovní společnost nástavkových včelařů CZ, z. s. www.lsnv.cz

Včelařský kurz

18. 6. 2023

od 9.00 do 13.30 hod.

Nasavrky, Slatiňanská 135, Střední odborné učiliště včelařské – Včelařské vzdělávací centrum. Kurz chovu matek. www.souvnasavrky.cz

Výročí

19. 6. 2023.

Výročí 150 let od narození světově významného včelaře Enocha Zandera (19. 6. 1873 – 15. 6. 1957). Podrobnosti na str. 40. <https://de.wikipedia.org>

Včelařská slavnost

24. 6. 2023.

Čestice – Krušlov 24 (okr. Strakonice), Krušlovský včelín. Od 15.00 hod. divadelní představení pro děti Běla mezi včelami (Divadelní spolek J. K. Tyl České Budějovice), od 17.00 hod. přednáška Lidové malované a vyřezávané úly (lektorka PhDr. Marie Šotolová), Ústav etnologie Filozofické fakulty Univerzity Karlovy v Praze) a promítání dokumentů o Josefu Machovi, od 20.00 hod. koncert Bonsai č. 3. Připraveno ke 100. výročí narození autora včelínu Josefa Macha. www.kruslovskyvcelin.cz

Kurz pletení košnic

24. –25. 6. 2023

od 9.00 do 17.00 hod.

Praha 6 – Ruzyně, Drnovská 507/73, Výzkumný ústav rostlinné výroby, včelnice. Kurz pletení košnic. Lektorka Renáta Němečková. Pořádá Včelařský spolek pro Prahu 6 a 7. www.vcelarivpraze.cz

Dětský včelařský program

26. 6. 2023

od 9.00 do 13.00 hod.

Hradec Králové, Botanická ul., Zahradka léčivých rostlin Farmaceutické fakulty UK. VI. včelařský den pro školky a školy. Pořádá Základní organizace Českého svazu včelařů v Hradci Králové. <https://www.vceliweb.cz>

Včelařský kurz

1. 7. 2023

od 9.00 do 13.30 hod.

Nasavrky, Slatiňanská 135, Střední odborné učiliště včelařské – Včelařské vzdělávací centrum. Kurz chovu matek. www.souvnasavrky.cz

Včelařský festival

1.-2. 7. 2023.

Polsko, Stróże 235, Gospodarstwo Pasieczne Sąddecki Bartnik. Festival Biesiada u Bartnika, Každoroční Setkání včelařů a široké veřejnosti v areálu firmy Sąddecki Bartnik. <https://bartnik.pl>

Fotografická výstava

8. 7. 2023 v 17.00 hod.

Čestice – Krušlov 24 (okr. Strakonice), Krušlovský včelín. Vernisáž výstavy fotografií k historii, opravám a současnému dění v areálu Krušlovského včelína. Výstava přístupná do 29. 11. 2023 (do 30.9. 2023 ÚT-NE 10.00 –12.00, 13.00–16.00 hod.) www.kruslovskyvcelin.cz

Foto a výtvarná soutěž

Příjem fotografií a výtvarných prací do IV. ročníku mezinárodní soutěže Bee Press Photo & Bee Art 2023. Kategorie Opylovatelé při práci a Včelař a jeho včely. Otevřené pro věk od 12 let výše. Uzávěrka 31. 8. 2023. Pořádá slovenský časopis Dymák. Mediálním partnerem Moderní včelař. www.dymak@online

Proč krmíme invertem



Čepování invertu do nádob před převozem na včelnicí.



Těsto v jednotlivém porcovaném balení o hmotnosti 1 kg po vybalení z krabice a připravené ke vložení do včelstva.

SPRÁVNÝ VÝBĚR KRMIVA PRO VČELY JE DŮLEŽITÝ, PROTOŽE V RŮZNÝCH FÁZÍCH VÝVOJE JSOU POTŘEBNÉ RŮZNÉ ŽIVINY: PŘI VÝVOJI Z VAJÍČKA DO DOSPĚLCE HRAJÍ ÚSTŘEDNÍ ROLI PROTEINY. U PLNĚ VYVINUTÝCH VČEL (DĚLNIC, MATEK A TRUBCŮ) MÁ NAOPAK VELKÝ VÝZNAM DODÁVKA ENERGIE ZE SACHARIDŮ. JAKOU FORMOU JE DODAT?

Dnes mají včelaři k dispozici celou řadu různých krmiv. Kromě klasického cukerného roztoku přechází stále více včelařů na krmení hotovými krmivky – kupují tzv. inverty (krmné sirupy, krmná těsta). V článku se chceme podělit o naše zkušenosti. Proč už patnáct let nekrmíme naše včelstva doma připraveným cukerným roztokem nebo medocukrovým těstem? Proč používáme koupené inverty: pro zimní krmení sirup a pro krmení oddělků těsto?

HISTORICKÝ EXKURZ

V začátcích našeho včelaření v 80. letech 20. století, tj. před více než 40 lety, jsme krmili cukerným roztokem. S tím byla spojená spousta problémů. Vzpomínáme si na shánění cukru ve spotřebním družstvu Jednota, na časté ztvrdnutí nekvalitního cukru krystalu v pytlích nebo nekvalitního moučkového cukru v obalu, rozpuštění cukru v horké vodě, nalévání do konví a transport roztoku ke včelám, nutnost krmení včelstev až pozdě večer (téměř potmě), aby se zabránilo slídění.

Problémy přišly i po roce 1989. Levnější cukr jsme si obstarávali v akcích v plzeňských supermarketech. Jenže během pár let supermarketky omezily množství nakupovaného cukru na 10 kg na jeden nákup a tento způsob se kvůli zvětšujícímu se počtu včelstev stal zcela neúnosným. Opakované průchody pokladnami s menším množstvím cukru byly časově náročné a bedlivé pokladní je přestaly tolerovat. Dalším problémem byla zbytečná ztráta času při rozbalování velkého množství kilogramových pytlíků.

Inspirace z Německa

Když jsme se před 15 lety v Německu ptali, jaké tam používají zimní krmivo, zaznamenali jsme nechápavé reakce a údiv nad naším v jejich očích zastaralým způsobem krmení včelstev cukerným roztokem ve skleněných lahvičkách od okurek. Němečtí včelaři krmí cukerným roztokem svá včelstva pouze ojediněle. Považují ho za pracovní způsob, který používají jen v nouzi. Mnoho včelařů krmí inverty, tzn. sirupem, a včelstva podněcují cukrovým těstem vyrobených z cukrové řepy od společnosti Südzucker AG.

V Německu jsme se tak inspirovali a takzvaně jsme to riskli, tj. zcela jsme opustili krmení cukerným roztokem a doma vyrobeným těstem. Stali jsme se průkopníky invertu navzdory tehdejší nedůvěře, skepsi, ba averzi vůči tomuto způsobu krmení včel.

Mnozí nás varovali, že včely po nakrmení invertem uhynou. Inu neuhynuly, stejně jako neuhynuly a neuhynou včely v Německu. To bylo v době, kdy se o krmení invertem smělo psát v českých včelařských časopisech jen zcela opatrně nebo s dementi o nevýhodách tohoto způsobu krmení. Protože bydlíme v západní části České republiky, nebyl problém si obstarat kvalitní krmivo přímo v Německu. Výroba krmných sirupů v České republice byla tehdy ještě v plenkách. Neměli jsme v český krmný sirup důvěru, protože nebylo k dispozici jeho složení.

V současnosti nakupujeme krmný sirup Apiinvert® v IBC kontejnerech (1 300 kg)¹ a krmné těsto Apifonda® v krabicích obsahujících 12 sáčků o hmotnosti 1 kg². Oficiální zastoupení německé společnosti Südzucker AG pro prodej krmných sirupů a těst pro včely zajišťuje v České republice společnost Dukor, s. r. o., se sídlem v Litomyšli³.

Krmivo na bázi sacharózy

Německá společnost Südzucker AG Mannheim/Ochsenfurt⁴ vyrábí krmivo pro včely na bázi sacharózy již více než 40 let⁵. Jedná se o krmiva připravená k přímé spotřebě, která pokrývají všechny krmné potřeby včel a splňují požadavky na jejich zdravou výživu. Z vlastní dlouholeté zkušenosti potvrzujeme, že tento způsob krmení nabízí včelařům největší možné ulehčení, protože hotovými krmivky lze pohodlně krmit včely přímo bez další přípravy.

KRMNÝ SIRUP

Apiinvert® je tekutý sirup vyrobený ze sacharózy, fruktózy a glukózy, což je cukrové spektrum podobné složení květového medu. Sirup neobsahuje žádné cukry, které by včely neznaly a nedokázaly je zpracovat. Cukry v něm obsažené tak nemají škodlivý účinek na trávicí soustavu včel. I při nízkých teplotách zabraňuje

vysoký obsah fruktózy krystalizaci sirupu v plástech, což téměř úplně vylučuje vyhlazení včel při sezení na plástech v zimním období. Díky svému složení je tak sirup ideálním zejména pro zimní krmení.

Pro výrobu invertu používá společnost Südzucker AG výhradně německou cukrovou řepu. Sirup tak obsahuje pouze cukry, které včela dokáže plně využít, na rozdíl od srovnatelných krmených sirupů vyrobených na bázi pšenice nebo kukuřice. Výrobce sirupu garantuje do značné míry automatizovaný a šetrný výrobní proces, stejně jako trvalé kontroly kvality výrobního procesu, což zajišťuje, že krmený sirup splňuje všechny zákonné požadavky a například obsah HMF⁶ během výroby je zcela nepatrný, tzn. mezi 10 a 20 ppm⁷.

Sirup je k dispozici v různých typech balení (tab. 1). Balení je velmi flexibilní: od 2,5 kg až po kbelíky o hmotnosti 14 kg nebo krabice o hmotnosti 28 kg. V některých případech lze u prodejců plnit sirup do vlastních kanystrů nebo zakoupit IBC kontejnery o objemu 1 000 litrů či si zajistit hromadnou dodávku v cisternách.

Sirup je vysoce koncentrovaný roztok. 1 kg sirupu obsahuje cca 730 g cukru, což odpovídá 73 % sušiny (tab. 2), takže včely nemusí téměř přepracovávat a nemají tak energetické ztrá-

ty. Navíc obsah cukru kolem 73 % zajišťuje vysokou mikrobiologickou stabilitu (sirup nekvasí), čímž je zajištěna dlouhá trvanlivost sirupu.

Ve srovnání s přípravou cukerného roztoku odpadá pracnost při přípravě krmení. Sirup je rovnou k dispozici k použití, ani se nijak nezažívá ani neředí přidáním vody. Riziko loupeže je výrazně nižší než u cukerného roztoku.

KRMNÉ TĚSTO

Apifonda® je pevné krmivo pro včely ve formě pasty. Skládá se převážně z cukru krystalu (sacharózy) získaného z cukrové řepy. Obsahuje mikroskopické krystaly, které mají průměr menší než setinu milimetru. Každý jednotlivý krystal je potažen tenkou vrstvičkou sirupu, která zabraňuje nabobtnání krystalů a jejich inkrustaci. Výsledkem je, že si těsto udržuje pasovitou konzistenci.

Těsto včely snadno přijímají. Je vhodné pro jarní podněcování, ale včelstvo musí mít možnost vylétnout z úlu pro vodu, která je nutná k tomu, aby včely dokázaly těsto rozpustit a zpracovat. Ideální je použití těsta pro krmení oddělků.

Těsto je k dostání v různých baleních od 1 kg do 15 kg (tab. 3). Lze ho snadno podávat vložením do prostoru po vyndaném rámmu (plástu),

položením na horní loučky nebo vložením do kapsového krmítka. Těsto zajistí včelám přísun živin po delší dobu.

Těsto je vysoce mikrobiologicky stabilní, tzn. ani nenakysne ani nezkvasí (tab. 4). Těsto není pro loupící včely příliš atraktivní („nevoňá“ jim), a proto nevyvolá loupež.

MÝTY A NÁZORY NA KRMENÍ VČELSTEV

Často se setkáváme s mýty a negativními názory na krmení invertem těch, kteří jím nikdy nekrmili. Tady jsou některé z nich.

Invert obsahuje významné procento nestravitelných cukrů/složek.

U invertu je velmi důležitý obsah různých druhů cukru. To souvisí s tím, z čeho se invert vyrábí. Pokud by se některé inverty vyráběly z pšenice, obsahovaly by velkou část nestravitelných cukrů, jako je například maltóza. Tyto cukry sice včelám neublíží, ale včely je neumí štěpit, takže jim nejsou k ničemu. Pokud je například obsah maltózy 20 %, tak to znamená, že 20 % se vyhodí a tím pádem se nakoupilo 20 % krmení zbytečně, tak se také o 20 % více zbytečně zaplatí. Proto je potřeba si sehnat od výrobce složení jeho invertu a posoudit produkty mezi sebou.

Apinvert, který kupujeme my, obsahuje na prosté minimum nestravitelných cukrů/složek. Složení Apiinvertu je definované a certifikát je uveřejněn na webových stránkách výrobce (poslední aktualizace v prosinci 2022). Navíc se Apiinvert vyrábí výhradně z řepného cukru původem z Německa.

Invert se dostane do medu.

To je zcestný argument, na který je třeba použít protiargument: cukr se do medu nedostane? Včelstvem nespotebované zimní krmivo bez ohledu na to, zda dostávalo cukerný roztok nebo invert, je potřeba na jaře ze včelstva vyjmout a použít třeba pro oddělky.

Invert obsahuje HMF a/nebo maltózu a včely na něm špatně přezimují.

V zimě 2020/2021 byla v německém LAVES Včelařském institutu provedena v rámci projektu Evropské unie analýza pěti různých druhů krmení včel: květový med, medovicový med, cukerný roztok (poměr 3 : 2), krmený sirup z kukuřice a krmený sirup z cukrové řepy¹⁴. Pro každou skupinu bylo vyčleněno pět včelstev. Všechny pět druhů krmení vědci analyzovali před zimním krmením, po nakrmení a po vyzimování.

Hydroxymethylfurfural (HMF) může vzniknout působením vysoké teploty nebo v důsledku dlouhodobého skladování a ve vysokých hladinách je pro včely toxický, jak uvádějí různé studie (Bailey 1966, Benkert et al. 2016, Blum a Illies 2015, Jachimowicz 1972, LeBlanc et al. 2009, Lüken a von der Ohe 2016, Pflugfelder a Gallmann 2011). Doporučuje se proto nepřekračovat orientační hodnotu 60 mg HMF na kg krmiva. Před nakrmením pokusných včelstev nebyl v cukerném roztoku

Tabulka 1: Balení sirupu Apiinvert.

Typ	Výrobek	Hmotnost
Karton	12,5 kg karton: 5 x 2,5 kg (jednotlivá dávka) Krmení v malých množstvích: Do balení o hmotnosti 2,5 kg vyvrtat tři až pět otvorů o průměru cca 1 mm a umístit ho na horní loučky rámků.	12,5 kg
Kbelík	14 kg kbelík s praktickým podáváním víkem Krmení kbelíkem: Pevně zatlačit na okraj víka a částečně odstranit ochrannou fólii. Umístit kbelík do nástavku a postupně ho otočit o 180 stupňů, dokud se uvnitř kbelíku nevytvoří vakuum. Včely si pak samy odebírají potřebné množství krmení z otvorů ve víku.	14 kg
Karton	28 kg – přepravní karton	28 kg
IBC kontejner	Plastový kontejner s krmením o hmotnosti 1 300 kg	1 300 kg

Tabulka 2: Potvrzení shody – specifikace sirupu Apiinvert⁸.

Produkt Apiinvert (krmený sirup pro včely)			
Parametr	Jednotka	Naměřená hodnota	Analytická metoda
Obsah sušiny	g/100 g	72,7 ± 0,5	ICUMSA ⁹
Fruktóza v sušině	g/100 g	39 ± 2	HPLC ¹⁰
Glukóza v sušině	g/100 g	31 ± 2	HPLC
Sacharóza v sušině	g/100 g	30 ± 3	HPLC
Mikrobiologické vlastnosti			
Mezofilní aerobní bakterie	max. 150/g		KTJ / CFU ¹¹
Kvasinky	max. 10/g		KTJ / CFU
Plísně	max. 10/g		KTJ / CFU
Doporučené podmínky skladování	Na chladném místě, nejlépe při konstantní teplotě mezi 10 °C až 25 °C. Během skladování se hladiny glukózy a fruktózy postupně zvyšují se současným poklesem sacharózy. To nemá vliv na použitelnost produktu. Doporučená doba skladování: 18 měsíců.		
Porovnání veličin	Objem 1 litru invertu odpovídá hmotnosti 1 kg cukru krystalu. Hmotnost 1 kg invertu odpovídá hmotnosti 0,73 kg cukru krystalu.		

(poměr 3 : 2) detekován žádný HMF, hodnota HMF u tmavého medu byla pod 1 mg/kg, světlý med a kukuřičný sirup vykazovaly hodnotu pod 5 mg/kg a u sirupu z cukrové řepy (Ambrosia od Nordzucker) byla naměřena hodnota 14 mg/kg. Ve skladovaném krmivu byl obsah HMF ve všech pěti skupinách podobný, v průměru 4 mg/kg. Během celého experimentu byly hodnoty pro všechny skupiny, tj. i pro sirup z řepného cukru, pod rozmezím toxickým pro včely, tudíž obsah HMF v zimním krmení neovlivnil úspěšnost přezimování.

Před podáním včelám se různé druhy krmiva lišily obsahem cukrů fruktózy, glukózy, sacharózy a maltózy. Po nakrmení včelstev byly hladiny jednotlivých cukrů u cukerného roztoku, světlého a tmavého medu a sirupu z cukrové řepy vyrovnané, pouze u kukuřičného sirupu byla zjištěna maltóza ve vyšším množství. Maltóza je produktem rozkladu kukuřičného škrobu a je pro včely obtížněji stravitelná než ostatní zmíněné druhy cukru.

Symptom pokálení je často spojen s nosematózou. Patogen nosematózy se nacházel v šesti včelstvech, a sice ve dvou včelstvech ze skupiny sirupů z cukrové řepy a ve čtyřech včelstvech, která byla krmena cukerným roztokem. Podávání cukerného roztoku jako levnějšího zimního krmiva se ukázalo jako mírně nevýhodné z hlediska velikosti vyzimovaných včelstev. Většina včelstev nakrmených cukerným roztokem navíc trpěla na jaře nosematózou.

Invert je dražší než cukr. Cukr seženou levněji v akci v supermarketu nebo přímo z cukrovaru.

Invert je jen zdánlivě dražší než cukr, protože se porovnávají ceny nesrovnatelných produktů. Nesrovnatelné jsou v tom smyslu, že cukry v invertu jsou už rozštěpeny na glukózu a fruktózu, ale při použití cukerného roztoku si včely musí cukr štěpit samy a na to vydají určitou energii. Nelze právě kvůli tomu srovnávat cenu kilogramu invertu s cenou kilogramu cukerného roztoku.

Obvyklý směšovací poměr cukerného roztoku je 3 díly cukru a 2 díly vody, což představuje obsah cukru 60 %. Invert obsahuje 73 % cukru. To je další nevýhoda cukerného roztoku, protože včely z něho musí odpařit více vody než z invertu. Neumíme to exaktně spočítat, ale odpaření vody znamená výdej energie, na jehož pokrytí potřebují včely sníst další cukr.

Cukr si jistě snadno koupíme levně v akci. Ale už jsme zmínili, že jezdit s košíkem po supermarketu je nepříjemné a časově náročné. Tohle v případě invertu odpadá, koupíme si hotový výrobek.

Někteří včelaři mají možnost nakoupit levný cukr pro přípravu cukerného roztoku přímo z cukrovarů po skončené řepné kampani. Jak kvalitní je však takový cukr pro včely? Jak kvalitní je cukr koupený levně v supermarketu v akci? Je tento levný cukr bez příměsí? Proč je kvalitní cukr k dostání tak levně? Nikdo neví, jen porovnáváme ceny, ale nevíme, kolik cukru využijí včely z cukru z kampaně nebo z akce.

K ceně cukru je třeba připočítat cenu elektrické energie spotřebované v případě jeho rozpuštění.

Cukerný roztok si snadno sám připravím doma.

Rozpuštění cukru a příprava cukerného roztoku v domácích podmínkách stojí čas a energii. Cukerný roztok se musí nejprve doma připravit. Ne každý včelař má správně vybavení na manipulaci. Jsou potřeba přepravní nádoby a míchací zařízení. Pro větší množství je vhodné mít čerpadlo pro distribuci krmení. Invert se prodává již v hotovém stavu buď v kontejnerech, nebo v malém množství v kbelících s víkem překrytým fólií. Fólie se odtrhne a nádoba se snadno překlopí na včelstvo stejně jako sklenice s prosakovacím víčkem.

Nevýhodou cukerného roztoku je slídění. Invert nevoní, tudíž neprovokuje včely k loupení. Nejde jenom o riziko loupeže, tady se jedná o praktický provozní princip. Kvůli riziku loupeže je potřeba roztok připravit v místnosti chráněné proti včelám a vosám, aby se dal cukerný roztok rozmíchat. Nebo je nutné pracovat v noci, pak vše vyčistit, uklidit a uzavřít nádoby. Proto cukerným roztokem krmíme až večer. Kdežto invertem můžeme krmít kdykoli

přes den, včely si nevšímají omylem rozlitého invertu a riziko vyprovokované loupeže je tak minimální.

Nespotřebovaný invert ani nekvasí ani se v něm netvoří šlemy/slizy. Správně uskladněný vydrží klidně víc než rok. Zkvasil by pouze tehdy, kdyby se k uskladnění nalil třeba do nádoby nedostatečně vyčištěné od medu. Cukerný roztok má omezenou dobu použitelnosti. Po smíchání cukru s vodou v domácích podmínkách musí být roztok rychle podáván, jinak se může brzy už v krmítku zkazit.

Na zimní krmení stačí 15 l cukerného roztoku/učelstvo.

To v posledních letech nemusí stačit. Průměrné včelstvo spotřebuje v létě kolem 8 kg zásob za měsíc. Takže když kvůli kratší snůšce začneme krmít o měsíc dřív, musíme včelám dát o 8 kg krmení víc. V předchozích letech byla ještě v červenci snůška, ale v těch posledních už žádná červencová snůška není. Proto se musí začít krmít dříve a včelám je zapotřebí dát více krmiva. Jinak dojde k tomu, že včely nemají v následujícím roce v jarním období k dispozici dostatečné množství zásob, umírají zbytečně hladu, přičemž včelař svádí úhyny včelstev na nemoci. Změna klimatických podmínek

Tabulka 3: Typy balení těsta Apifonda.

Typ	Výrobek	Hmotnost
Karton s porcovanými baleními	Karton 12 kg = 12 × 1 kg (minibalení po 1 kg)	12 kg (12 × 1 kg)
Karton	Karton 15 kg (blok v krabici zabalený ve fólii)	15 kg

Tabulka 4: Poturzení shody – specifikace těsta Apifonda¹².

Produkt Apifonda (krmné těsto pro včely)			
Parametr	Jednotka	Hodnota	Analytická metoda
Obsah sušiny	g/100 g	cca 90,0	ICUMSA
Sacharóza	g/100 g	max. 83,0	HPLC
Glukóza	g/100 g	ca 5,5	HPLC
Fruktóza	g/100 g	ca 3,0	HPLC
Maltóza	g/100 g	ca 2,5	HPLC
Vyšší cukry	g/100 g	ca 8,0	HPLC
Mikrobiologické vlastnosti			
Mezofilní aerobní bakterie	max. 150/g		KTJ / CFU
Kvasinky	max. 10/g		KTJ / CFU
Plísňe	max. 10/g		KTJ / CFU
Doporučené podmínky skladování	Pro skladování těsta se doporučuje teplota 20 °C ± 5 °C. Během skladování se hladiny glukózy a fruktózy mohou postupně zvyšovat při současném poklesu obsahu sacharózy. To nemá vliv na použitelnost produktu. Doporučená doba skladování v původním obalu: 2 roky.		
Porovnání veličin	1 kg těsta odpovídá krmné hodnotě 0,9 kg krystalového (rafinovaného) cukru. Celkový obsah sacharózy podle Luff-Schoorla ¹³ je přibližně 83 g/100 g (= 83 %).		

způsobila, že je nutno zamyslet se nad tím, zda není načase změnit léta zažitá postupy a včelařit trochu jinak.

V Plzeňském kraji se nám osvědčuje nečekat se zimním krmením až na konec července nebo dokonce srpna, ale začít s ním hned po posledním medobraní a zároveň provést léčení proti varroóze. Jinak řečeno, nečekat s krmením až na svátek svaté Anny (26. 7.), ale začít už kolem slunovratu na svatého Aloise (21. 6.).

V zimním období je potřeba včelstva namátkově (z)kontrolovat, zda se přesunula za krmením. Rychlé zvednutí nástavku, kontrola, případně převěšení zásobního plástu, nebo doplnění krmiva k místu k sezení včelstva vadí určitě daleko méně než ponechat včelstvo bez zásob.

Kupované krmné těsto je nejdražší krmivo. Medocukrové těsto si snadno připravím doma.

S tím nelze souhlasit. Příprava medocukrového těsta v domácích podmínkách je pracná. Na výrobu těsta je potřeba nakoupit suroviny, mít k dispozici nádoby a nářadí. Pokud včelař nevlastní míchací zařízení, musí počítat s namáhavou fyzickou prací. Při manipulaci s lepivým těstem se zapatlají všechny možné nástroje, které se pak musí umýt. To vše stojí mnoho času i peněz. Dříve jsme si medocukrové těsto vyráběli doma a vkládali jsme ho do speciálně vyrobených krmítek. Občas jsme neodhadli konzistenci a v řídkém těstě se včely topily.

Základem těsta domácí výroby je cukr moučka obsahující přísady proti hrudkování/tvrdnutí, které určitě nejsou pro včely stravitelné a využitelné.

Nyní si krmné těsto kupujeme. V krabici je 12 igelitových sáčků s těstem. Stačí igelit naříznout a vložit rovnou do včelstva, buď do již vloženého původního krmítka, anebo volně do včel nebo na plásty. Tím odpadá pracnost domácí výroby těsta. Použití koupěného těsta je pohodlné, šetříme svůj čas a tím peníze.

Kupované i doma vyrobené těsto zůstává ve včelstvu delší dobu než invert nebo cukerný roztok. Těsto domácí výroby včelám voní, kupované těsto stejně jako invert včelám nevonní. Krmení koupěným těstem tak stejně jako krmení invertem představuje minimální riziko loupeže.

Cukr od loňska zdražil. Kupovaný sirup a těsto bude dražší.

Kupovaný sirup a těsto byly i v minulosti dražší než cukr krystal nebo cukr moučka. A ani v minulosti nešlo absolutně spočítat, o kolik byla cena invertu nebo kupovaného těsta vyšší. Možná jenom o málo. Nevíme totiž, kolik energie a tím cukru spotřebuje včelstvo na štěpení sacharózy atd.

Je nutné připomenout, že včelaření v České republice je převážně záležitostí hobby včelařů, kteří včelaří pro zábavu a jsou zvyklí do svého koníčka investovat. Komerční/profesionální včelaři více sledují ekonomiku, do svého provozu však také investují a mnozí z nich si už v minulosti pořídili zařízení na přípravu cukerného roztoku a jeho distribuci do úlů. To znamená, že pro komerčního včelaře s odpovídajícím vybavením, tzn. míchacími přístroji, přepravními nádobami, čerpadly, který si s cisternou dojede až na včelnici, je krmení cukerným roztokem pořád výhodné, protože pro něj je cukr relativně levnější. Nikdo to však zatím přesně nevyčíslil.

Pro hobby včelaře navzdory vzrůstajícím cenám představuje však v současné době krmení cukerným roztokem nebo doma připraveným těstem zastaralý způsob krmení. Každý hobby včelař by si měl veškerou práci kolem včel zprůjemnit a nákupem invertu nebo hotového těsta mu zbyde čas věnovat se ještě dalším aktivitám. Pokud nakoupí pro svých například osm včelstev osm kbelíků invertu, pak po nakrmení včelstev kbelíky ještě následně využije v provozu třeba na skladování medu nebo v domácnosti k jiným účelům.

Cukerným roztokem krmím od nepaměti a nevím, proč bych to měl měnit.

Spousta lidí bude argumentovat, že cukerným roztokem krmím odjakživa a že to vždycky včely přežily. Včely se totiž přizpůsobí. Ale pokud je cukerný roztok vyroben z nekvalitního cukru, tak včelstvo dostává nekvalitní krmivo. Včelstvo se přizpůsobí třeba tím, že zmenší svoji velikost, ale pak jde do jara oslabené. Toto včelař málokdy nebo vůbec nepřisoudí nekvalitnímu krmivu a myslí si, že zdroj problémů je někde jinde. To jsou opět záležitosti, které se nedají vyčíslit/vypočítat.

Pravidlo „včely mají málo zásob, proto omezí matku v kladení, tím zmenší populaci a se zásobami přežijí“ se dá přirovnat k dítěti: pokud by člověk dostával polovinu jídla, neumře, ale jen zhubne. Totéž by se stalo, kdyby dostával nekvalitní jídlo. Zhubnul by a všichni by si mysleli, že je nemocný.



Nařiznutí ochranné fólie těsta nožem před jeho vložením do kapsového krmítka.

Těsto Apifonda v kapsovém krmítku zůstává ve fólii.

Řepný nebo třtinový cukr se skládá z dvojitého cukru sacharózy. Během zpracování včely používají enzymy k rozkladu tohoto dvojitého cukru na jednoduché cukry glukózu (tzv. hroznový cukr) a fruktózu (ovocný cukr). Takový roztok včely plně využijí jako zimní zásobu. Je nezbytné používat rafinovaný (bílý) a čistý cukr. V opačném případě způsobí přítomné nežádoucí příměsi předčasnou defekaci (úplavici) během zimování a v důsledku toho možná včely onemocní nosematózou.

Krmení včel cukerným roztokem připravěným z cukru koupeného v akcích v supermarketech nikdo neřeší. Je tento cukr vhodný pro včely? Co když má vliv na dlouhověkost včel? Pokud mají lidé nekvalitní stravu, mohou kvůli tomu dříve zemřít. Včely na nemoci trpí a zároveň je v intenzivně obhospodařované zemědělské krajině nedostatek včelí pastvy obecně nebo je včelí pastva jednodruhá. Řeší se, jaké postřiky používají zemědělci a zda se mohou přes včelí pastvu dostat do medu, ale nikdo neřeší, zda se krmí včely cukerným roztokem z kvalitního cukru čili, jak kvalitní jsou zimní zásoby.

Dostatečná pozornost se u nás také nevěnuje mikrobiologické nestabilitě cukerného roztoku, který svým sklonem ke kvašení vede k omezené době jak používání, tak skladovatelnosti. Co z toho plyne? Výhoda pro invert, protože ten je desítkami let vyzkoušený a jako vhodné krmění pro včely garantovaný včelařskými instituty, jelikož je určený přímo pro včely a obsahuje látky/živiny vhodné pro včely.

ALENA MACHOVÁ, PAVEL MACH
Foto Alena Machová

Poznámky:

1. Krmný sirup Apiinvert 1 300 kg v IBC-kontejneru. Dostupné z: <https://b2b.suedzucker.de/de/Produktkatalog/Verpackt/Apiinvert-1300kg-Container/p/41662260>
2. Těsto Apifonda 12 x 1 kg. Dostupné z: <https://b2b.suedzucker.de/de/Produktkatalog/Verpackt/Apifonda-12x1-kg/p/40754451>
3. Dukor/krmivo pro včely. Dostupné z: http://www.dukor.cz/18ef229f_6ebf_4439_b848_b926270c8747.aspx
4. V první sezoně r. 1952 továrna zpracovala 2 400 t řepy denně, což bylo mezi evropskými cukrovary rekordní množství. Ochsenfurt je stále jedním z největších a nejvýznamnějších závodů skupiny Südzucker AG. Během řepné kampaně od září do ledna továrna funguje non stop a denně zpracuje na cukr několik tisíc tun řepy. Roční produkce zásobí cukrem 6–7 milionů spotřebitelů. Dostupné z: <https://www.suedzuckergruppe.com/de/unternehmen/standorte/zuckerfabriken-deutschland/ochsenfurt>
5. API – Bienenfutter/krmivo pro včely. Dostupné z: <https://www.suedzucker.com/de/product/api-bienenfutter/>
6. KOZIANOWSKI G. 5-Hydroxymethylfurfural in Bienenfutter/in bee-feed. Dostupné z: <http://www.homes.uni-bielefeld.de/tkohers/Bienenprojekt/HMF%20in%20Bienenfutter/Kozianowski%205-Hydroxymethylfurfural%20in%20Bienenfutter.pdf> a <http://www.homes.uni-bielefeld.de/tkohers/Bienenprojekt/HMF%20in%20Bienenfutter/>
7. ppm = parts per million (tzn. počet částic v jednom milionu). 10 ppm = 0,001 %.
8. Potvrzení shody výrobku Apiinvert (Konformitätsbescheinigung/Confirmation of Conformity) ze 7. 12. 2022. Dostupné z: <https://b2b.suedzucker.de/de/Produktkatalog/Verpackt/Apiinvert-1300kg-Container/p/41662260>,
9. ICUMSA = International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis (Mezinárodní komise pro jednotné metody analýzy cukru) je mezinárodní standardizační orgán založený v roce 1897, který vydává podrobné laboratorní postupy (standards) pro analýzu cukru. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/International_Commission_for_Uniform_Methods_of_Sugar_Analysis
10. HPLC = vysokoučinná kapalinová chromatografie (high-performance liquid chromatography). Metoda slouží ke stanovení složek vzorku a jejich koncentrace. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/HPLC>
11. CFU (Colony Forming Units) = jednotky tvořící kolonie. Českým ekvivalentem výrazu CFU je KTJ (kolonie tvořící jednotky). Dostupné z: <https://bezpecnostpotravin.cz/termin/cfu/>
12. Potvrzení shody výrobku Apifonda (Konformitätsbescheinigung / Confirmation of Conformity) ze 7. 12. 2022. Dostupné z: <https://b2b.suedzucker.de/de/Produktkatalog/Verpackt/Apifonda-12x1-kg/p/40754451>
13. Stanovení obsahu cukrů v jidle a krmivech podle Nařízení Komise EU (EC 152/2009) se provádí metodou podle Luff-Schoorl. Dostupné z: <https://cdnmedia.eurofins.com/corporate-eurofins/media/12146555/total-sugars-by-luff-schoorl-20180925.pdf> nebo https://eagri.cz/public/web/file/641454/_10084_1_Stanoveni_obsahu_cukru.pdf
14. JANKE M., BEIMS H. *Welches Winterfutter ist bekömmlich?* (Které zimní krmění je stravitelné?) Bienen & Natur. 8/2022, s. 22–23.

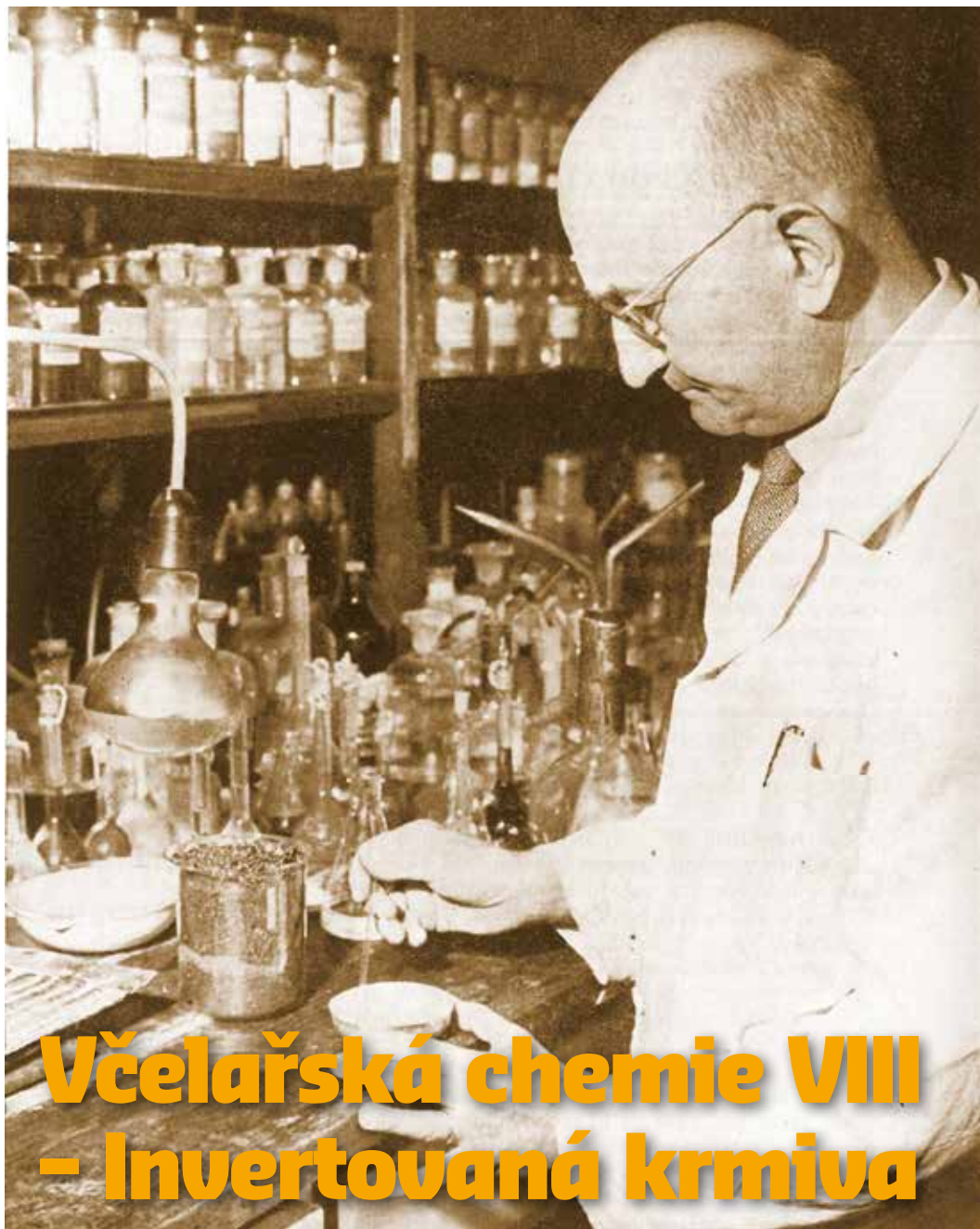
Malý lexikon krmení včel uvádíme na www.modernivelar.eu.

Literatura:

1. REDAKCE. *Ulehčení při doplňování zásob*. Moderní včelař 3/2011, s. 93–94.
2. MACHOVÁ A. *Doplňování zimních zásob*. Moderní včelař 6/2017, s. 6–7.
3. JURÁK P. *Krmení a přikrmování včelstev v minulosti*. Moderní včelař 6/2017, s. 10–13.
4. HŘEBECKÁ J., HŘEBECKÝ M. *Téma inverty: Krmit, či nekrmit?* Moderní včelař 2/2014, s. 23–25.
5. HŘEBECKÝ M. *Využití krmných těst*. Moderní včelař 3/2017, s. 20–21.
6. BINDER-KÖLLHOFFER B. *Fest oder flüssig: Wie füttern?* Bienen & Natur 8/2022, s. 16–20.
7. MALTE F. *Welches Futter ist das richtige für meine Bienen?* Deutsches Bienen-Journal 7/2021, s. 54–55.
8. JANKE M., BEIMS H. *Welches Winterfutter ist bekömmlich?* Bienen & Natur. 8/2022, s. 22–23.
9. SÜDZUCKER. *Bienenfutterprodukte von API*. Dostupné z: <https://www.beefeed.com/de/> nebo <https://www.beefeed.com/en/>
10. SÜDZUCKER. *Krmiva pro včely Apiinvert a Apifonda – dokumentace (specifikace, prohlášení shody)*. Dostupné z: <https://b2b.suedzucker.de/de/search/?text=Apiinvert+Apifonda>
11. VELÍŠEK J., HAJŠLOVÁ J. *Chemie potravin I*. Kapitola Sacharidy. Tábor: OSSIS 2009. ISBN 978-80-86659-15-2, s. 207–270.



Krmítko s těstem vložené v oddělků.



Včelařská chemie VIII – Invertovaná krmiva

Prof. Ing. Dr. Jaroslav Svoboda.

PÍŠE SE ROK 1947. EXTRÉMNĚ SUCHÉ LÉTO AVIZUJE NEÚRODU CUKROVÉ ŘEPY. I MEDU JE MÁLO. TEHDEJŠÍ ŘEDITEL VÝZKUMNÉHO ÚSTAVU VČELAŘSKÉHO V DOLE, PROF. ING. DR. JAROSLAV SVOBODA (OBR. 1), PROFESÍ CHEMIK, ZKOUMÁ MOŽNOSTI VYUŽITÍ INVERTNÍCH SLADIDEL PRO ZIMNÍ KRMENÍ. VŽDYŤ BYCHOM TAK VČELÁM NAVÍC UŠETŘILI NAMÁHAVOU PRÁCI SE ŠTĚPENÍM SACHARÓZY NA JEDNODUCHÉ CUKRY. ALE JE TOMU SKUTEČNĚ TAK?

Předchozí nouzová válečná léta přinesla na trh různé náhražky. Mimo jiné také „umělý med“. Sladidlo, získávané z cukru působením různých kyselin. Chutí med připomínalo a mělo vyšší sladivost.

Podívejme se na chemii sacharidů, abychom lépe porozuměli

vývoji invertovaných krmiv pro včely. Chemie ve druhé polovině 20. století prošla ohromným rozvojem. Zejména moderní analytické metody, jakými jsou například kapalinová a plynová chromatografie, spektrofotometrie a jiné, dovolují nyní kvantifikovat obsahy jednotlivých

chemických substancí v různých látkách. Tedy i v medu, pylu, propolisu a ostatních včelařsky významných produktech. Včelařům jsou známy zejména hlavní složky medu: jednoduché cukry glukóza a fruktóza, nebo sacharóza, která je jinak také základní substancí řepného cukru.

Monosacharidy

Jde především o dva jednoduché cukry, kterých je v sušině medu obsažených cca 95 %. Ve formě glukózy a fruktózy v různém poměru, který mimo jiné ovlivňuje krystalizaci medů. Vyšší obsah glukózy, například v řepkovém medu, způsobuje rychlou krystalizaci. Naopak převažující fruktóza, třeba v akátovém medu, zajišťuje jeho dlouhodobější tekutost.

Disacharidy

Sacharóza je v medu obsažena jen v množství kolem 1 %. Přestože je hlavní složkou nektaru, který včela z květu přináší do úlu, přidáním enzymu invertázy ze svých hltnových žláz do medného vaku již během letu štěpí sacharózu na oba jednoduché cukry. Takže původní sladina je ukládána do buněk převážně již ve formě glukózy a fruktózy.

Jiným disacharidem je maltóza, skládající se ze dvou glukózových jednotek. Známa je také jako sladový cukr vznikající při klíčení ječmene. Tvoří se rozkladem škrobu enzymem diastázou (beta-amylázou). Včely svým přidáním enzymem – invertázou – maltózu štěpí na glukózu jen obtížně a vylučují ji jako víceméně nestavitelnou. Vyšší obsah maltózy mají medovicové medy.

Trisacharidy

Nejznámějším trisacharidem je pro včelaře melecitóza. Skládá se ze dvou molekul glukózy a jedné fruktózy. Je obsažena především v medovicových medech. Pro včely je problémem, neumí ji dobře enzymaticky rozštěpit. V plástech tento „cementový“ med rychle krystalizuje, a pokud je v zimovaném včelstvu větší podíl melecitózního medu, dochází k úhynu.

Polysacharidy

Sacharidy mající ve své struktuře 2–10 jednotek monosacharidů se souhrnně nazývají oligosacharidy.

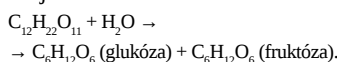
Ze skupiny nízkomolekulárních polysacharidů, které je možné detekovat v medu, je třeba zmínit dextransy. Vznikají působením jiné složky enzymu diastázy (alfa-amylázou) na škrob. Jejich vyšší obsah je v medovicovém medu.

Po tomto nutném minimu z chemie sacharidů můžeme přikročit k vlastnímu tématu, invertním krmivům pro včely.

Invertované cukry

Toto označení se používá pro směs monosacharidů, tzn. glukózy a fruktózy, vznikající v základě dvěma hlavními technologickými postupy, a to kyselou nebo enzymatickou hydrolýzou sacharózy z řepného cukru.

Jinou surovinou pro výrobu invertního cukru může být škrob. Využívá se štěpení škrobu kyselou hydrolýzou a následnou částečnou enzymatickou přeměnou na monosacharidy. Původ škrobu bývá různý, takže může být z kukuřice, ječmene, pšenice atd. Chemickou přeměnu sacharózy sumárně vyjadřuje rovnice:



Enzymatická hydrolýza sacharózy

Enzymatická hydrolýza sacharózy probíhá v neutrálním prostředí za přítomnosti průmyslově vyráběného enzymu, invertázy. Ta se získává řízenou fermentací mikroorganismů z rodů kvasinek, konkrétně *Saccharomyces* a *Candida*. Enzymatická hydrolýza řepného cukru je relativně drahá, a proto se hledaly procesy, které by výrobu invertovaných cukrů zlevnily.

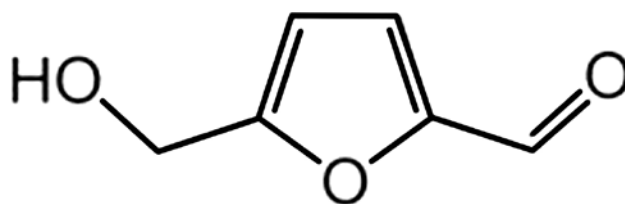
Kyselá hydrolýza škrobu

Pro nenáročnou aplikaci, např. použití jako sladidla pro potravinářství, slazení nápojů a jiné, se využívá levnější postup kyselé hydrolýzy škrobu. Výroba probíhá při teplotách 60–80 °C. Jako kyseliny slouží kyselina solná, citronová, mléčná atd.

Nevýhodou kyselého procesu je to, že inverze může proběhnout jen částečně. Nevzniknou tak pouze glukóza a fruktóza, ale v tekutém sirupu zůstávají další látky, především maltóza. Dále oligosacharidy, dextriny, zbytky škrobů atd. Ty jsou pro včely vesměs špatně stravitelné. Během zimního období se hromadí ve výkalových váčcích, a pokud není příznivé počasí k proletům, může to ohrozit celkovou kondici včelstva. Proto by se tyto levnější sirupy neměly ke krmení včel použít.

Riziko hydroxymethylfurfuralu

Kromě vyššího podílu nestravitelných zbytků v invertovaných krmivech může u nich docházet k dalšímu negativnímu jevu, tzn. ke zvýšené tvorbě hydroxyme-



Strukturní vzorec hydroxymethylfurfuralu (HMF).

tylfurfuralu (HMF) (obr. 2). Ten vzniká dehydratací monosacharidů, zvláště fruktózy.

Podle posledních studií je jeho hladina od určité koncentrace pro včely toxická.

Jak již bylo řečeno, k inverzi sacharózy při výrobě invertního sirupu procesem kyselé hydrolýzy je nutné prostředí s nízkým pH. To zpravidla zajišťují organické kyseliny citronová, mléčná, mravenčí, šťavelová, nebo i anorganické jako chlorovodíková, sírová, fosforečná atd. Po proběhlém štěpení se pak musí vzniklá směs monosacharidů dokonale neutralizovat, například hydrogenuhličitánem sodným. Pokud zůstane prostředí kyselé, vzniká riziko nárůstu koncentrace HMF v průběhu dalšího skladování. Nebo i po zakrmení, v úlověném prostředí.

Bezprostředně po výrobě sirupu by se měla koncentrace HMF obvykle pohybovat v rozmezí 15–25 mg/kg. Před expedicí hotového produktu má být dodržena norma, podle níž nesmí obsah HMF překročit 60 mg/kg (pro sirup s obvyklou sušinou 72 %).

Důležité je sledovat teplotu během skladování. Ta by měla být nejlépe pod 20 °C, ideálně v chladném, tmavém prostředí kolem 4 °C. Pokud se teplota okolí zvýší na cca 40 °C, dochází k drastickému zvýšení obsahu HMF.

Někteří výrobci invertních sirupů ve snaze zamezit jejich případné krystalizaci do nich přidávají určitý podíl průmyslově vyrobené fruktózy. Tím se však riziko nárůstu koncentrace HMF zvyšuje.

Cukr nebo invertované krmivo?

Na tuto otázku neexistuje jednoduchá odpověď. Jiný bude pohled velkovčelaře, kterému bezesporu krmení tekutým sirupem usnadňuje práci oproti přípravě klasického cukerného roztoku. „Hobíkům“, pokud jim na to síly stačí, krmení cukrem vyhovuje.

Současná inflační doba znemožňuje vyhodnotit relevantně kritérium, které je pro toto posouzení důležité. A to ekonomiku obou výrobků. Turbulentní ceny cukrů, ostatních surovin, energií atd., kterým se výrobci invertovaných cukrů nevyhnou, nedovolují dlouhodobější směrodatnou kalkulaci nákladů. A přiznejme si, nemůže si snaha po jejich snižování vynutit různé „zlepšováky“? Třeba přimíchávat různá sladidla pro potravinářství, nápoje atd. Nebo používat místo dražších enzymatických procesů jen ty levnější, s hydrolýzou kyselinami? Či proč při dnes drahém řepném cukru nepoužít levnější obilné škroby? Vždyť levného obilí je nyní v Evropě nadbytek. V každém případě by se měla invertovaná krmiva nakupovat od renomovaných výrobců a vyhýbat se podezřelým levným nákupům.

Moderní analytické metody dovolují perfektně stanovit obsah jednotlivých složek. Ale jsou také drahé. Takže třeba základní typová šarže, která je zaslána k analýze do certifikované laboratoře, sice projde, ale ty další již nikdo zpravidla průběžně nekontroluje. Ano, v chemii existuje směrnice „správné technologické praxe“, ale je vždy dodržována? Navykli jsme si, že pokud se to týká potravin, tzn. produktů určených pro člověka, jsme relativně obezřetní. Přesto vzpomeňme si na kauzu Včelko a med s antibiotiky...

Daleko méně se respektují předpisy pro výrobu, transport a skladování produktů určených „jen“ včelám.

Výše zmiňuji problematiku hydroxymethylfurfuralu v invertovaných krmivech. Jenže kolik včelařů se zajímá o to, zda obsah HMF odpovídá v dodaném krmivu maximálnímu limitu 60 mg/kg? Nebo zda byl invertovaný sirup u výrobce či prodejce, ale i u včelaře, transportován a skladován

Literatura:

1. SVOBODA J.
Vhodnost umělé inverze zimních zásob. Včelař, 1950, roč. III (LXXXIV), č. 2, s. 21.
2. *Sacharidy*.
https://web.vuscht.cz/CHP_sacharidy_1_2016
3. *Merkblatt über die Vermeidung des Vorkommens von Hydroxymethylfurfural in Futtermitteln für Honigbienen*.
Dostupné 21. 4. 2023 z https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/02_Futtermittel/fm_merkblatt_HMF_zur_Veroeffentlichung_Stand_01062018.html
4. OHE W. *Bienengerechter Futterzucker (Futtersirup und Futterteig)*. LAVES – Institut für Bienenkunde Celle, 2017.

předepsaným způsobem? Vyšší obsah HMF sice včely nemusí přímo zabít, ale imunitě včelstva během přezimování určitě neprospěje.

Šetří invert včelám práci?

Na závěr dlouhým odpověď na úvodní otázku, zda invertovaná krmiva šetří včelám práci, když už vlastně nemusí hotový sirup složitě štěpit na glukózu a fruktózu. Profesor Jaroslav Svoboda působící řadu let ve Výzkumném ústavu včelařském v Dole byl coby chemik zprvu nadšeným zastáncem invertovaných krmiv. Ale jako svědomitý vědec si chtěl vše prověřit.

Na podzim roku 1947 nechal nakrmit včelstvo čistou glukózou. Tzn. jednoduchým cukrem, který včely nemusí štěpit a jsou schopné ho trávit přímo. Teoreticky by tak do něj nemusely přidávat žádný svůj enzym, invertázu. Na jaře pak ve zbytcích krmiva nechal invertázu zanalyzovat. A byla tam. Invertázové číslo IN se pohybovalo v rozpětí 8–16, tedy stejně jako v běžných medech.

A tak pan profesor sportovně přiznal, že teorie o šetření práce včel při krmení invertem neplatí. Dovolím si ho ocitovat z článku, publikovaném v časopise Včelař v roce 1950: „Tím proveden důkaz, že i v případě zkoumání jednoduchých cukrů je do potravy přidávána invertáza, ačkoliv její přítomnost je zbytečná.“ Což platí i nyní, tři čtvrtě století poté.

MILOŠ KAŠPAR



Ilustrační foto Utajený včelín.

Český invert

NEOFICIÁLNÍ NOVOTY NEMÍVAJÍ V ČESKU NA RŮŽÍCH USTLÁNO A VE VČELAŘSKÉM OBORU OBZVLÁŠTĚ. CELÝ SVĚT DOPLŇUJE ZIMNÍ ZÁSoby VČELÁM POMOCÍ INVERTŮ A HYDROLYZÁTŮ, U NÁS SE VĚTŠINOVĚ STÁLE UPŘEDNOSTŇUJE VLASTNÍ PŘÍPRAVA CUKERNÉHO ROZTOKU 3 : 2. ŠKROBOVÉ HYDROLYZÁTY S VĚTŠÍM PODÍLEM NESTRAVITELNÝCH ZBYTKŮ NEJSOU JAKO KRMIVO PRO ZIMOVÁNÍ V ČESKÉ REPUBLICE S DLOUHÝM ZIMNÍM BEZPROLETOVÝM OBDOBÍM VHODNÉ. PROČ ALE NEPOUŽÍVAT INVERTY, VYROBENÉ Z ŘEPNÉHO CUKRU? TADY NASTUPUJE ČESKÉ KONZERVATIVNÍ VČELAŘSTVÍ, KDY SE NEPOČÍTÁ PRÁCE SE SHÁNĚNÍM LEVNÉHO CUKRU V SUPERMARKETECH, MANIPULACE PŘI ROZPOUŠTĚNÍ A PŘÍPRAVĚ CUKERNÉHO ROZTOKU A V NEPOSLEDNÍ ŘADĚ K TOMU PŘÍSPÍVÁ VČELAŘSKÁ VYSOKÁ POLITIKA. NA KONCI ROKU 2022 ZRUŠIL REPUBLIKOVÝ VÝBOR ČESKÉHO SVAZU VČELAŘŮ, Z. S., ZÁKAZ PUBLIKACÍ A INZERCE V ČASOPISU VČELAŘSTVÍ Z ROKU 2014 PROPAGUJÍCÍ INVERTY A HYDROLYZÁTY. OSLOVILI JSME PANA PETRA HŮLKU Z DOBRUŠKY, PROPAGÁTORA A VÝROBCE ČESKÉHO INVERTU S NĚKOLIKA OTÁZKAMI.

REDAKCE

Můžete v souvislosti s inverty přiblížit genezi svého vstupu mezi české včelaře?

Tekutá krmiva pro včely, inverty, jsem studoval a zkoušel vyrábět v různých modifikacích už od roku 2010. V té době jsem pracovně jezdil do Francie a využíval jsem možnosti získávat informace po světě o tom, jaká složení krmiv včelaři používají a jak s nimi pracují. V podstatě jsem tam pochopil, že složení kvalitního a bezpečného tekutého krmiva se musí nejvíce řídit tím, v jakých klimatických podmínkách se včelaří.

Následovala doba zkoušení a laborování s tím, jak vyváženě vyladit potřeby včel a včelaře. Snažil jsem se zjistit a pochopit, co včelstvo udělá, když ho zakrmíme v červenci, srpnu, září. Nebo jaký je rozdíl, když použijete sacharózu či Apivital, kam a v jakém stavu to včely uloží, co k tomu potřebují, jak funguje podněcování, zásoby v plodišti atd. Bylo to velice zajímavé. Dnes už víme mnoho, ale zdaleka ne vše.



V okamžiku, kdy začalo vše překvapivě dobře fungovat, nastalo období, na které nerad vzpomínám. Velice stručně. Jako člověk, který na něco přišel, jsem šel seznámit bez nároku na jakoukoli odměnu naše nejvyšší včelařská místa s tím, co se nám povedlo vyrobit a jak to funguje. Bylo to humorné. Zjistil jsem že: vyrábět to nechťejí, obchodovat s tím také nechťejí, ale chtějí na tom, cituji „participovat“. Nejdůležitější bylo sdělení, že, opět citace, „ovládají 50 tisíc včelařů“. To nebylo nic pro mě. Musím však objektivně přiznat, že tento přístup k věci byl pro mě výzvou, kterou jsem nakonec přijal. Zadáni pro mě znělo zhruba takto: Vysvětlit včelařům výhody krmiva Apivital, umět ho vyrobit v dostatečném množství a uvést ho na trh tak, aby si ho měl možnost každý zakoupit.

To představovalo mnoho práce ve včelařském prostředí, které nás kvůli vydatné kampani vnímalo spíše jako nepřitele. Ale mám za to, že se to dle možností povedlo. Vše pouze poctivou prací. Zde si dovoluji malou poznámku s velkým významem. Děkuji všem drobným včelařům, kteří mi před lety uvěřili a začali používat krmivo Apivital. Dnes už to možná nevypadá, ale byla to velká odvaha. V prosinci 2022 jsme měli desetileté výročí používání ochranné známky Apivital.

Roste v České republice poptávka po invertech a těstech?

Roste. Opět zavzpomínám na dnes již úsměvné začátky. Produkce dvou měsíců byla cca 25 tun. Přijel jsem k jednomu ze svých prvních zákazníků ve Frýdlantu a pokoušel se mu přečerpat krmivo do jeho IBC kontejneru nevhodným čerpadlem. Debakl a ostuda. Nebýt tolerance a pomoci zákazníka, vůbec bych to nezvládl.

A dnes? Jen pro představu. Produkce letošního chladného dubna činila zhruba 200 tun. Plníme cisterny na 24 tun, jezdí nám kamiony, auto s čelem a dodávka s čerpadlem, které přečerpá 1 400 kg invertu za 12 minut. Je to obrovský posun kupředu. Nyní musím zase vzdvihnout poctivou práci šedesátky našich prodejců, díky nimž je krmivo relativně dostupné po celé republice.

Nabízíte pouze invertu a těsta z cukru?

Ano. Ve stávající chvíli máme v nabídce pouze 100% čisté produkty bez přísad, tzn. Apivital sirup a Apivital těsto. Důvod je jednoduchý. Pokud je někdo prodejce, nabízí krmiva různých značek a může se stát, že některý produkt neobstojí, například proto, že obsahuje látku pro včely nevhodnou nebo nebezpečnou. A je tu problém. Jako prodejce toto vyřeší jednoduše. Přestane výrobek prodávat a přejde na jinou značku. Problém má vyřešen.

Já si toto dovolit nemohu. Dokud bude existovat možnost, že látka přidaná do krmiva se může, byť ve stopovém množství, objevit v medu a jakoukoliv normou nebude stanoveno, že med může tuto látku obsahovat, neuvažuji o obohacení krmiva o cokoli. Je mi to líto, ale nemohu si to dovolit. To však neznamená, že nejsme připraveni. Mnohé jsme již testovali. Přidání léčiv, vitamínů, bílkovin, značkových látek atd. do krmiva považuji za možné, výhodné a v budoucnu reálné. Téměř jako podmínku bych však rád uvedl, že musí dojít ke spolupráci výzkumu v této oblasti a výroby za účelem zlepšení zdravotní situace včelstev, a ne prioritně ke generování zisků.

Jak si vysvětlujete používání cukerných roztoků, které je v České republice, na rozdíl od zahraničí, stále nejobvyklejší?

To je paradoxně poměrně jednoduchá otázka, ale špatně se na ni odpovídá.

Dokud budou naši odborníci chválit pouze to, co oni vymyslí a zpeněží, tak se nehne z místa. Do nedávné doby (prý už je to zrušeno) jsem v časopise Včelařství, na který přispívám, měl zakázanou reklamu na krmivo Apivital. Je to normální? To není nikomu hanba?

O to větší radost mám z toho, že jsem značku Apivital vybudoval bez pomoci těchto odborníků, mohu být a jsem naprosto nezávislý, mohu říkat pravdu a cítím se zavázaný pouze včelařům, kteří mi dali důvěru a Apivital používají. Snažíme se dodržovat slogan „Kvalitně pro včely, komfortně pro včelaře.“

Podívám-li se na věc optikou čísel, vychází mi že u nás nyní dostává Apivital zhruba

65 000 včelstev. Nevím, zda je to hodně nebo málo, ale vím, že včelař, který by s naším krmením měl špatnou zkušenost, tak by ho nepoužíval.

Jak se odráží na ceně vašich produktů razantní zvýšení vstupních cen surovin, respektive cukru a energií?

Možná vás překvapím, ale cenu cukru jako vstupní suroviny, kterou jsme nyní promítli do ceny našich výrobků, nehodnotím úplně tragicky. V zahraničí se dle mých zkušeností pohybují velkoobchodní ceny výrazně výše. Samozřejmě, že cukr za 10 Kč/kg s DPH z obchodního řetězce nyní už není a nikdy už nebude, ale je to dobře. Včelař je velice často člověk, který se snaží ušetřit korunu a prodělá stokrát.

Dovolím si malý výpočet. Průměrný včelař krmí 15 kg na jedno včelstvo a prodává med za 200 Kč/kg. Pokud jsme zvýšili cenu krmiva o 10 Kč/kg, je to navýšení o 150 Kč za krmení pro jedno včelstvo, což se rovná 0,75 kg medu/včelstvo. Je to třeba řešit? Dle mého názoru ne. Pokud ano, tak bych si dovolil tvrdit, že s každým včelařem bychom určitě vymysleli operaci, která by mu zvýšila medný výnos ze včelstva o 0,75 kg už při prvním vytáčení. Ještě dvě poznámky, které vás opět možná překvapí. Dle mého názoru cena cukru půjde nahoru a v Evropě ho nebude nadbytek. Uvidíme.

Ceny energií je lépe nekomentovat. Pokud ke zpracování cukru potřebujete plyn, tak nárůst ceny ve stovkách procent je opravdu hodně.

Ale, včelky mají díky Apivitalu naprosto minimální práci s ukládáním a přípravou krmiva na zimu a krmivo je 100% čisté a vyvážené. To se pozitivně projevuje na jejich zdraví, a je s ním pohodlná práce. Tak to se vyplatí, ne?

Do kterých zemí své produkty vyvážíte?

To bylo opět překvapení. Od včelařů jsem v začátcích často slýchal: „Je to drahé, přivezu si něco z Polska.“ Proto jsem příjemně překvapen, že je Polsko společně se Slovenskem jedním z našich největších zahraničních odběratelů. Jinak se Apivital podíval do všech sousedních zemí, dále do Chorvatska, Slovinska, Itálie, Francie, Anglie a občas navštíví i pro mě nepochopitelné destinace jako je Indie nebo Spojené arabské emiráty, kde si ho včelaři chtějí vyzkoušet.

Pravdou ale je, že kromě Polska a Slovenska nikde nemáme obchodní zastoupení a cíleně nevyvíjíme žádné aktivity. V podstatě expandujeme úplně přirozenou nenásilnou cestou. Nikomu se nepodobíme, nikoho nepřesvědčujeme, ale jsme rádi za každého včelaře, který vlastním rozhodnutím dospěl k tomu, že vyzkouší krmivo Apivital. Tento lineární nárůst objemu prodeje mi umožňuje udržet vysokou kvalitu krmiva a být spolehlivým partnerem každého včelaře.

Včely, roztoči, viry aneb včelí lazaret v červnu

V ČERVNU VČELÁM KONČÍ NEJNÁROČNĚJŠÍ ČÁST SEZÓNY, VČELAŘI LÉČÍ BOLAVÁ ŽÁDA A SVALY PO BOHATÉM MEDOBRANÍ NEBO PENĚŽENKU PO NÁKUPU NOVÝCH ODDĚLKŮ, ROJE A ODDĚLKY NAPÍNAJÍ SÍLY PRO DOSAŽENÍ CO NEJPOČETNĚJŠÍ KOLONIE PŘED PŘÍCHODEM ZIMY. POČÁTKEM MĚSÍCE JEŠTĚ S NADĚJÍ SPOLEČNĚ VYHLÍŽÍME LIPOVOU ČI MEDOVICOVOU SNŮŠKU. TOLIKO IDYLA, NEBOŤ ZPOZA VÍČEK LÍHNOUCÍHO SE PLODU CENÍ ZUBY A VYTAHUJE DRÁPKY STRAŠIDLO – PARAZIT S VNITŘNÍ NÁLOŽÍ VIRŮ.

Ze zdravotního hlediska včel je červen ten nejdůležitější měsíc v roce. Je to období, kdy musíme udělat strategicky nejdůležitější opatření, abychom zamezili šíření nákazy do okolí a dosáhli požadovaného cíle: včelaření bez masivních plošných úhynů. Nejdůležitější a naprosto nezbytné je udělat to plošně na všech včelnicích a v termínu před příchodem slídění a loupeží.

Před dvaceti lety jsem shovíval nahlížel na odtažitost některých včelařů k téměř direktivnímu přístupu „komisi“ pro koordinovaný plošný útok všemi chemickými prostředky směřující ke včelařům a jejich včelstvům. Nyní však, v prostředí zcela odlišné a náročnější zdravotní situace způsobené novými vlivy, vyzývám k maximální edukaci a motivaci všech včelařů pro dosažení kýženého cíle. To vyžaduje opuštění své komfortní zóny a oslovení i „anonymních“ včelařů v okolí, aby se připojili ke spolupráci. Bez spoluúčasti a vzdělání nepoučených a někdy nepoučitelných včelařů nezbude než čekat, až problém vyřeší sama příroda. Možná za pět, možná za deset tisíc let, pro přírodu chvilka, pro nás nedostupné řešení.

Význam koncepce

Abychom byli ve výsledku úspěšní, je třeba přijmout koncepci, která k plánovanému cíli povede. Ne jako něčí direktivum, ale jako svůj osobní plán. Koncepci vycházející z vlastního aktivního přístupu ke včelaření a naprosto odlišnou od zažitých a přežitých schémat předvirózních dob. Koncepci, která řeší příčiny problémů v době, kdy řešení ještě existuje. Koncepci, kterou mohl a měl uvést v život Český svaz včelařů, z. s., jakožto největší a nejvlivnější česká včelařská organizace, což se však nestalo. Místo toho se každoročně resuscituje třicet let stará mrtvola s názvem „zimní měl“, kdy se z pochybných výsledků vyšetření věští budoucnost včelstev.

Je tedy úkolem včelařů, lidí, kterým není osud vlastního včelaření lhostejný, aby bez ohledu na spolkovou příslušnost obětovali svůj čas a vědění a pomohli povznést obor na novou úroveň. Takovou, která má výsledky, budoucnost a je udržitelná. To vyžaduje práci navíc, ale nikdo jiný to za nás neudělá. Lavina problémů, která se na včely valí, a například se sršní asijskou nabere na intenzitě, společné úsilí vyžaduje.

Jak na to

Jak by mělo aktuální včelaření vypadat? Nehleděme žádnou složitost. Je to svou jednoduchostí až nádherné.

Začátek včelařského roku je v podletí. Stop! Romantickou představu léta končícího v srpnu a babího léta v září, jakožto podletí, zapomeňme a vraťme se o dva měsíce zpět do doby, kdy končila poslední případná snůška z lípy či medovice, tzn. do zhruba druhého týdne až na konec června v závislosti na nadmořské výšce.

Pro většinu včelařů dříve začínalo jakési období ničeho. Buď se vytočil med, když bylo co, něco se včelám dalo, anebo se jim ani nic nevzalo. Ti odvážnější tvrdili „šak si ještě donesou“, a pod tíhou sentimentu z prázdny a nutnosti absolverovat dovolenou se do podletí, tedy do konce srpna nebo ve smyslu „to stihnu ještě v září“ mohlo na včely jaksí zapomenout. Se slovy „dáme Gabony nebo to zachráníme fumigací v září a říjnu“ si pak někteří včelaři dál lhalí do kapsy. V případě, že včely napadali čistě roztoči bez virů, to ještě možná nějak dopadlo. Ovšem v situaci, kdy se roztoči stávají rezistentní vůči „chemii“, a hlavně za přítomnosti viru deformovaných křídel se s tímto přístupem včelařský domeček z karet nerozsypal, odneslo ho totiž přímo tornádo.

Kdo nereaguje na nové vlivy, a na schůzi volá, ať s tím někdo něco udělá, není ten špatný. Jen se z něj stal žák, který hledá učitele.

Není v moci všech nalézt řešení. Je však v moci těch, kteří ho hledají a našli, aby o něm dali vědět ostatním a vlastním příkladem ukázali, kudy jít dál. To je základní mechanismus přežití a evoluce druhů.

Nový přístup ke včelaření

Nabízená nová koncepce včelaření vede ke sladění potřeb včelstva s požadavky včelaře. Požadavkem včelaře je mít zdravé a silné včelstvo pro využití snůšky v příští sezóně, potřebou včelstva je mít dostatek pylových a cukerných zásob a být v takové zdravotní kondici, aby mohlo požadavek včelaře splnit. Včelstvo si v dubnu, květnu a červnu své odpracovalo, zásoby nanosilo a teď je na včelaři, aby mu poskytl ozdravnou část. Ale ne až v srpnu, avšak hned.

Proč? Protože včelstvu začíná další důležitá část jeho života, což je vychovat dlouhověkovou zimní generaci včel. Jaké nuance v činnosti včel tento proces ovlivňují, není stále bezesbýtku odhaleno. Jisté je, že včelstvo jednoznačně ví, jak na tom je v plnění tohoto úkolu. Ví, jak jsou na tom zdravotně a vitálně generace včel, které mají výchovu dlouhověkových včel na starosti, a ví, kolik dlouhověkových včel již má k dispozici. Dlouhověková včela je jen ta, která je zdravá a dobře vyživená. Je to včela, která se vylihně, vykrmí a v souladu s přirozeným průběhem života včelstva z historických časů „před včelařem“ již nic nedělá. Neúčastní se tvorby zásob, které jsou v úlu již od května, a hlavně nemá potřebu být měsíc otravována účinkem nezdravé chemie.

Jak efektivně tento úkol splní včelstvo bez zásob, zamořené roztoči a viry, a naopak včelstvo s dostatkem zásob a bez roztočů, si udělejte představu sami.

Rizikové podletí

Podletí začíná ukončením snůšky a počátkem slídění včel. Pro včely skončila doba rozmnožování a hromadění zásob. Naopak pro

roztoče s viry doba především rozmnožování právě začíná. Období množení roztoče a viru koresponduje s časem množení včel, ale doba rozmnožování ve smyslu šíření se k novým hostitelům právě začíná. To je výsledek životní adaptace parazita a viru na životní cyklus včel. Proto je toto období nejdůležitějším v roce. Protože právě teď a jedině teď jsme schopni ovlivnit, zda dojde k dalšímu masivnímu šíření virů a infekce do dalších včelstev. Následkem čehož je další vlna úhynů.

Tím se dostáváme k životnímu cyklu viru deformovaných křídel, o němž se hovoří jako o hlavní příčině kolapsů včelstev. Sice nejsou ještě známy všechny detaily, ale víme toho již dost na to, abychom mohli naše včelaření přizpůsobit požadavku vliv tohoto viru významně eliminovat.

Základem je fakt, že se virus šíří prostřednictvím roztoče. Včely mohou přijít do kontaktu s virem i v potravě, ale propuknutí infekce po přenosu viru potravou nebylo ještě prokázáno. K infikování včely virem dochází během pokousání roztočem, který se na ní krmí. K tomu dochází jednak na včelí larvě a kukle v zavíčkované buňce při množení roztoče, jednak na dospělých včelách, když se roztoč krmí jejím tukovým tělesem. Jde o analogii s parazity přenášejícími infekci u lidí. Pokud na sobě rozmáznete komára rodu *Anopheles*, který přenáší malárii, nebo ho dokonce omylem sníte, nic se vám nestane. Stejně tak klíště s boreliemi. Jakmile vám však saje krev, vpustí do vás původce choroby a infekce je na světě.

Nástup virů

Virus disponuje pro efektivitu svého šíření výhodnou vlastností. V období silné infekce včelstva předcházející kolapsu, „vypíná“ přirozenou činnost včelstva. Jednou z nich je hlídání a obrana česna před loupežím. Ne snad, že by byly včely přítomny a vlivem nějaké paralýzy nebyly schopné zasáhnout, ale protože nakažené včely do pár dnů či dokonce hodin po vyhlášení hynou, a i v průběhu svého krátkého života jsou tak nemocné, že nejsou schopny žádné činnosti, ztrácí schopnost pečovat o plod a bránit česno, takže je včelstvo otevřeno k vyloupení. Tato situace naprosto vyhovuje i roztoči. Virus si tak za-

jistí, že ho roztoči úspěšně přepraví do ještě potenciálně zdravých včelstev a bude se šířit dál. Je možné, že se loupežící včelstvo samo stane obětí loupeže, neboť se infikováním dostane do fáze kolapsu, jen o nějaký čas později.

Není v silách žádného včelaře bránit reinvazím kontinuálním nasazováním léčebných zásahů, které by odstranily přinesené roztoče. To je samo o sobě neproveditelné vzhledem k dostupným prostředkům a možnému poškození včelstva takto dlouhodobou několika-měsíční kúrou.

Základem je minimalizace roztočů

Z výše uvedeného vyplývá, jak omezit šíření roztočů a tím i virů. Vracíme se tak na začátek k nové koncepci včelaření s principy:

- minimalizovat počty roztočů v bezplodném zimním období ještě relativně jednoduchými dostupnými způsoby,
- diagnostikovat a omezovat počty roztočů ve včelstvu v průběhu sezóny,
- zlikvidovat maximum roztočů, tzn. potenciálních přenašečů infekce ihned po skončení snůšky (nebo i mezi snůškami) před obdobím slídění a loupeží, což je hlavní!

Jedině tak lze zabránit reinvazím roztočů a infekcím včelstev viry. Pokud by docházelo dále ke kolapsům včelstev kvůli nedostatečné disciplíně včelařů v předchozím roce, dále z důvodu vysoké senzitivity chovaného materiálu či z dalších příčin, jsou po plošné likvidaci roztočů jedinou materií, kterou si včely přinesou z loupeže, cukerné zásoby. Ty, jak známo, infekční nejsou.

Z toho plyne odpověď na otázku, co se zásobami po uhynulém včelstvu, pokud ještě nejsou odneseny loupeží. V úle je silně zamořeno vše živé, v čem může virus žít a množit se. Tzn. včely, jejich vývojová stadia a roztoči. To ostatní, tedy úl, včelí dílo a zásoby, nejsou zamořeny o nic více než prostředí všech okolních včelstev, zejména na klasické bateriové uspořádané včelnici. Pokud odstraníme pláсты se zbytky plodu po uhynulém včelstvu a ostatní rámky nejsou jinak znehodnoceny, například pokáleny, což značí i jiný problém než jen úhyn na virózu, jsou v dalším provozu zcela použitelné.

Za předpokladu, že budeme včelnicu náležitou péčí, nemůže se stát, že za dva měsíce od poslední návštěvy najdeme vyloupené a prázdné úly. S přihlédnutím k aktuální ceně cukru si nedovedu představit, že bych si nechal odnést cizími včelami třeba jen metrů již zkrmeného cukru. Včelstva, která se blíží kolapsu, lze jednoznačně identifikovat a pak není možné je nechat okrást ani o roztoče ani o zásoby. Což však vyžaduje přítomnost včelaře na včelnici a kontrolu v maximálně čtrnáctidenním intervalu. Přestože je to náročné, nebude zbyť tak činit alespoň do doby, než se nám podaří společným úsilím a postupem vliv virů a následné kolapsy omezit.

Tajemství variant viru DWV

Agresivita viru deformovaných křídel a z toho plynoucí vysoká infekčnost je výsledkem masivního, nekontrolovaného a nepotlačovaného šíření. Virus se chová jako smečka hladových vlků v ovčíně. Pach krve a vřava je burcuje k ještě většímu masakru, než který by byl nutný k prostému utišení hladu. Virus prostě zvlečel.

Jako každý silně se množící virus vytváří nové mutace. Nejznámější jsou označeny jako A a B. Varianta A je starší, detekovaná v Japonsku v roce 1982, a i v Evropě se vyskytovala ve včelstvech po boku ostatních virů a nepůsobila významné škody. Je tou „hodnější“ variantou, zato odolnější. Varianta B je mladší, poprvé byla detekována v roce 2004 v Nizozemsku. Mezi lety 2008 až 2021 se rozšířila po celém světě. Šíří se agresivně, rychle se množí a zcela překryla výskyt varianty A. Nyní je hlavní příčinou kolapsů včelstev „díky“ navázání spolupráce či lépe okupací roztoče *Varroa destructor*.

U populací včelstev, která prošla sítím bond-testů na odolnost proti roztoči, se v některých případech objevila opět varianta A viru, přičemž poté bylo obtížnější nakazit toto včelstvo variantou B, a to se stalo odolnější proti kolapsu. Prostředí, v němž tato včelstva žila, se však nepodobalo zdejší převrácené krajině s nízkou péčí o včelstva. Princip je jasný. Stejně jako za starých časů, kde není roztoč, není varianta B a nejsou úhyny. Čili kdybychom fakt mákli a roztoče ve včelstvech

trvale minimalizovali, nasadíme viru řetěz, uvažeme ho u boudy a necháme chřipnout hladu. Proto ta nová koncepce včelaření.

Pokud se podaří léčení vhodně skloubit s kmením včelstva, umožníme mu přirozenou tvorbu zimní generace včel, aniž ho zatížíme zpracováváním zimních zásob v nevhodném a nepřirozeném pozdním termínu, navíc bez vlivu léčebných prostředků na zimní včely. To se pozitivně projeví na její vitalitě. Pracovní špička včelaře bude sice delší, ale jen jedna, protože práce u včel v srpnu a září odpadne. Navíc se tím přiblížíme přirozenému životu včelstva, což není bezvýznamný bonus. To si myslím stojí za to zabrat a dotáhnout sezónu do konce, ještě, než se odjede na dovolenou.

Po staru se žít nedá

Hlavní rozdíl mezi již prokazatelně nefunkčním a zažitým ošetřováním včelstev a novým spočívá v načasování a důslednosti likvidace roztočů.

Roje a nová koncepce

V nové koncepci existuje ještě jeden vliv, který je nutné řešit, a to roje. Ty jsou zdrojem dočasně „volné“ žijících včelstev, která jsou do svého skonání zdrojem infekce. Pokud účinně nezabráníme rojení či odlétnutí rojů, bude naše snaha neustále přicházet vniveč.

Kromě prostředků používaných v České republice je třeba reflektovat i ty využívané v zemích, které byly donuceny hledat alternativy dříve než my. Buď z environmentálních důvodů, nebo proto, že nepřiměřeným a nekoordinovaným způsobem používaly chemické akaricidy a dnes se tam vyskytují vůči nim částečně nebo plně rezistentní roztoči. V těchto zemích se používají převážně látky přírodního původu, tzn. kyseliny mravenčí a šřavelová, tymol a tam, kde ještě účinkuje, amitraz. Ale jde o to i bez syntetických molekul tvrdé chemie, tzn. s látkami volně dostupnými, relativně levnými a při správném použití zdraví neohrožujícími. V čemž nelze hledat velký byznys, proto k nim možná u nás vede tak trnitá cesta.

Pro rámcovou představu si projdeme celý včelařský rok, tak jak by za ideálního stavu využití nového přístupu ke včelaření s ohledem na viry vypadal.

Jak je to s Gabony

V podletí, ihned po ukončení snůšky, kdy již nemusíme brát ohled na med, můžeme použít širší škálu léčivých přípravků. Pro zaryté chemiky snad ještě rok, dva, můžeme použít dobíhající Gabony s flumetrimem. Podle staré metodiky Státní veterinární správy musely být k dispozici dva Gabony s odlišnými účinnými látkami, přestože ze stejné skupiny pyretroidů, které se nejpozději po dvou letech měnily, aby se předešlo vzniku rezistence. Střídal se účinné látky tau-fluvalinát a acrinatrin. Tau-fluvalinát měl být vyřazen kvůli vznikající rezistenci, ale protože byl zakázán acrinatrin, musel být ponechán a acrinatrin nahradil flumetrim. Teď je tau-fluvalinát mnohde roztočům pro smích, a jelikož flumetrim není s čím střídat, do dvou let nebude k dispozici žádný Gabon, pokud ho nebudeme dobrovolně používat dál s vysokým rizikem brzkého nástupu rezistence i na flumetrim, což se očekává.

V dobré víře bych doporučil definitivně se vyhnout používání tau-fluvalinátu. Na základě osobního pokusu se odvažuji tvrdit, že může být katalyzátorem masivních úhyňů. Šokující je zejména koncentrace používaná pro jarní náter plodu. Použití Gabonů je lákavě jednoduché a díky za možnost, že je bylo možné efektivně používat, ale nyní již není udržitelné.

Naštěstí existují výše uvedené alternativy. Jejich použití není tak komfortní a vyžaduje časté cesty ke včelám v době letních radovánek, leč bohužel zatím pro líného včelaře jiná nabídka není.

Tymol

Časově méně náročnou alternativu představuje použití tymolu. Je to průmyslově vyráběná přírodní látka s velkou účinností. Aplikuje se v nosičích na relativně delší dobu dvou až čtyř týdnů dle použitého léčiva, většinou však opakovaně. Specifikem tymolu je jeho výrazný zápach a jeho aplikaci je třeba tak říkajíc vychytat a naučit se ji. Je to léčivo použitelné výhradně po vytvoření posledního medu a nelze ho aplikovat při vysokých teplotách nad 30 °C. Spodní hranici použitelnosti je 15 °C. Proto je vhodné spíše pro konec léta. Z registrovaných přípravků v České republice tymol obsahují komerční prostředky Apiguard a Thymovar.

Organické kyseliny

V inkriminované době konce června a na začátku července máme s ohledem na výše řečené k dispozici jen kyseliny mravenčí a šťavelovou.

Kyselina mravenčí se masivně používá již delší dobu, ale protože globálním oteplováním dochází k častějšímu výskytu delších období vysokých teplot, a to v období, kdy potřebujeme léčit, omezuje tento fakt její použití. Pozornost se proto celosvětově upnula na použití kyseliny šťavelové a nyní existuje již dost podkladů pro její bezpečné a širší použití. Bylo tak vyvráceno mnoho obav a mylných předpokladů a za spolehlivé léčivo tak lze považovat například Varro-med či Oxuvar. Kyselina šťavelová je volně prodejná a formy jejího použití jsou známy.

Pro rozhodnutí, zda použít kyselinu mravenčí či šťavelovou, je důležitá očekávaná teplota v období po vložení do úlu. Předpovědi počasí na následující dva až tři dny jsou přesné, takže se můžeme spolehlivě rozhodnout, jakou kyselinu použijeme.

Kyselina mravenčí

Pokud nepřijdou extrémní teploty, lze bez obav použít kyselinu mravenčí. Buď jako registrované léčivo Formidol, nebo jako volně prodejnou s použitím široké škály odpařovačů, jako jsou desky Hobrafiltu, Yannick, Nassenheider a další. Odpařování probíhá v délce 4–14 dnů podle typu odpařovače. Léčebný účinek musí být zachován minimálně po dobu 14 dnů, což se rovná zavíčkované fázi trubčího plodu. V případě použití krátkodobého odpařovače, např. Formidolu, je proto třeba aplikaci několikrát opakovat.

Léčivý efekt kyseliny mravenčí vyvolává koncentrace jejích par odpařených do úlu, ideálně k plodišti, kde se koncentruje maximum roztočů. Páry kyseliny mravenčí jsou těžší než vzduch a léčená část úlu musí být proto pod či těsně vedle odpařovače.

Odpár kyseliny je přímo úměrný teplotě a vlhkosti vzduchu. Při nízké teplotě pod 15 °C se kyselina odpařuje pomaleji a nemusí tak dosáhnout účinné koncentrace. Tato situace však nastává až v době, kdy v úle již není přítomen plod, pak již není použití kyseliny mravenčí vhodné.

Naopak na jaře, i za nízkých venkovních teplot, kdy včely již plodují na dvou až třech plástech, je použití kyseliny mravenčí možné. Při aplikaci Formidolu na plodové rámy se prokázalo jako efektivní odpaření 40 g kyseliny do čtyř dnů, což je podstata použití Formidolu. Ani po dvojnásobném opakování, aby byla pokryta doba 12 dnů zavíčkované fáze dělnického plodu, se nepozorovalo žádné poškození včelstev. K tomu dochází až při vysoké teplotě, kdy vyšší koncentrace kyseliny mravenčí, než je účinná, může poškodit včely či jejich vývojová stadia. Tak vysoká teplota v jarním období nehrozí, použití kyseliny mravenčí je tak vhodnou alternativou k náteru plodu tau-fluvalinátem.

Kyselina mravenčí nabízí bonus v podobě omezování plísni, takže pozitivně ovlivňuje eliminaci zvaženatění plodu.

Kyselina šťavelová

Léčivý efekt kyseliny šťavelové spočívá v rekrystalizaci, tedy znovuvvedení do pevné fáze. Kyselina šťavelová se prodává jako krystalická látka a aplikuje se po rozpuštění v roztoku, nejčastěji cukerném, formou pokapu na včely anebo v glycerinu na pevných kuchyňských utěrkách. Prodávány přípravky Varro-med je specifický roztok, aplikuje se pokapem. Podstatou účinku je uvolňování malých krystalků z roztoku při vysychání nosného média, které se váží na roztoče a poškozují je. Včely cukerný roztok s kyselinou šťavelovou nekonzumují. Podle pokusů doc. Ing. Antonína Přídala, Ph.D., z Mendelovy univerzity v Brně, který má s aplikací kyseliny šťavelové bohaté zkušenosti, včely raději zemřou hladem, nežli by takový roztok pozřely. Cukerný roztok či glycerin se používají proto, že jejich vysychání není tak rychlé, vypařování krystalků z roztoku je pozvolnější a účinkuje taky delší dobu pěti až sedmi dnů. Pro dostatečnou účinnost je třeba tuto kyselinu aplikovat dvakrát, ihned po sobě, na dobu 7 a 7 dní.

Existuje ještě další forma aplikace kyseliny šťavelové, a to odpaření krystalků teplem – sublimace. Podstatou sublimačních zařízení je lžice, pod níž je hořák. Na lžici se nasype kyselina šťavelová a ta se teplem odpaří do úlu. Tam rekrystalizuje do mikrokrystallů,

**Jak by mělo
aktuální
včelaření
vypadat?
Nehledejme
žádnou
složitost.
Je to svou
jednoduchostí
až nádherné.**

které účinkují na roztoče. Problém je v tom, že s těmito přístroji je nezbytně nutné pracovat s přísnou ochranou dýchacích cest, jelikož nadýchání poškozuje plíce. Nejedná se tedy o bezpečnou aplikaci a z toho důvodu bych ji sám ani nikdy nedělal ani nedoporučoval.

Kyselinu mravenčí a šťavelovou mají výhodu, že je lze použít v období snůšky či ideálně mezi snůškami, tedy i před další očekávanou snůškou. Pokud diagnostika ukáže silné napadení včelstva roztoči, lze léčit okamžitě. Vytáčení medu je třeba pak posunout na později, doporučuje se minimálně odstup od aplikace 14 dní, lépe tři týdny. Ale to prakticky nevádí, jelikož jsme již léčili. Každopádně i po přeléčení mezi snůškami je vhodné po vytvoření medu provést diagnostiku přirozeného nebo kontrolního léčebného spadu (viz BUŘINSKÝ P. *Včely, roztoči, viry aneb včelí lazaret – I*, Moderní včelař 5/2023, s. 34–36) a dle výsledku zvolit další postup v léčení.

PAVEL BUŘINSKÝ

Norma pro stanovení cukru v medu

Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví vydal novou českou technickou normu Stanovení cukrů v medu pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie (HPLC) pod číslem ČSN 57 0192 (570192). Metoda specifikuje postup pro stanovení fruktózy, glukózy, sacharózy, turanózy a maltózy v medu, pro něž byla získána data

preciznosti. Může být také použita pro kvantifikaci dalších sacharidů, jako jsou melecitóza, erlóza, izomaltóza, rafinóza a další, jak popisují původní autoři metody Bogdanov a Baumann. Norma byla schválena 1. 2. 2023 a účinností nabyla 1. 3. 2023. Norma má osm stran včetně bibliografie. EAN 8596135166251

MARIE ŠOTOLOVÁ

Záznam semináře k agrolesnictví

Včelařský spolek pro Prahu 6 a 7 se spolu s Českým spolkem pro agrolesnictví a Výzkumným ústavem rostlinné výroby podílel 23. 3. 2023 na celodenním semináři Strom v zemědělské krajině. Protože agrolesnictví, jehož principem je pásová výsadba stromů na zemědělské půdě, přispívá k rozmanitosti včelí pastvy, jsou podobné semináře pro chovatele včel přínosné.

Akce zcela splnila očekávání, neboť vedle povšechných informací o agrolesnictví zazněly specializované příspěvky. Jmenovitě to byla prezentace Tomáše Uhnáka z České zemědělské univerzity Význam agrolesnictví ke zvýšení biodiverzity s ohledem na včelí pastvu. Představení agrolesnického projektu v Dobré (https://youtu.be/43h60ICjXRQ) a příspěvek

Radima Kotrby z Českého agrolesnického spolku Agrolesnický systém jako významný zdroj včelí pastvy (https://youtu.be/KGsD-Zb4ndjo). Záznam všech přednášek je na webu Českého spolku pro agrolesnictví https://agrolesnictvi.cz/prehled-akci-2/.

Dne 30. 11. 2023 je uzávěrka žádostí o dotace na úpravu zemědělsky využívaných pozemků pro agrolesnické využití, což může být atraktivní pro zemědělce-včelaře. Ke dni 15. 9. 2023 se však již ohlašuje záměr výsadby stromů. Tento dotační titul je v platnosti nově, teprve od letoška. Jedna z prezentací semináře se proto věnovala odpovědím, jak o podporu požádat, a další informace uvádí dotační sekce webu https://agrolesnictvi.cz/dotacni-titul-als/.

MARIE ŠOTOLOVÁ



Společně se včelami

Na přelomu května a června vychází v nakladatelství Grada další publikace Miroslava Urbana Společně se včelami. Fotografická kniha doplněná ilustracemi a doprovodným textem nahlíží do prostředí včelstva žijícího v úlu s horními loučkami způsobem blízkým přirozenému životu včel. Obydlí těchto včel je umístěno v západní části chráněné krajinné oblasti Beskydy na hřebenech Vsetúnských vrchů v nadmořské výšce 555 m. V doletu včel jsou pouze horské louky, pastviny, smíšené lesy s křovinami a včelstvo je ošetřováno pouze zootechnickými metodami.

Včelí hnízdo autor fotografoval mobilním telefonem za přirozeného osvětlení přímo v úlu a díky tomu nedocházelo k rušení klidné práce tohoto jedinečného společenství.

Pro včely z tohoto včelstva se člověk-včelař stává pomocníkem a zároveň spolupracovníkem při tvorbě okolní krajiny. Tato 160stránková knížka ukazuje vztah člověka, včel a krajiny jako vzájemnou spolupráci nesoucí plody, jež obohacují všechny organismy žijící v oblasti doletu včel. Knížka je určena jak pro zkušené včelaře, tak pro včelařskou mládež.

ISBN 978-80-271-5125-7

REDAKCE

Jak na monitoring varroózy

PREVENCE PROTI HROMADNÝM ÚHYNŮM V PODLETÍ, NA PODZIM A V ZIMNÍM OBDOBÍ SE ZAKLÁDÁ NA VČASNÉM ODHALENÍ ZDRAVOTNĚ PROBLÉMOVÝCH JEDINCŮ (VČELSTEV) NA STANOVISTI A V JEHO OKOLÍ.

O ÚHYNECH SE ROZHODUJE ZPRAVIDLA JIŽ KOLEM LETNÍHO SLUNOV RATU. VČELSTVA VE VOLNÉ PŘÍRODĚ A U SOUSEDŮ NEMÁME PŘÍMO POD KONTROLOU A JSOU ČASTO OMLUVOU/VÝMLUVOU, ŽE JSOU ZDROJEM PATOGENŮ A PŘÍČINOU ZTRÁT TĚCH NAŠICH.

Informace o kondici vlastních včelstev máme ve svých rukou a je pouze na nás, jak se o zdravotní otázku zajímáme, jak na ni reagujeme a také jak se v této oblasti vzděláváme.

Jarní monitoring

Populace roztočů *Varroa destructor* v jednotlivých včelstvech jsou po přezimování různě velké. U silných a vitálních včelstev mohou být ještě posílena na jaře o loupežné přínosy z kolabujících včelstev. Abychom objektivně posoudili u jednotlivých včelstev jarní napadení varroózou, je ideální prohlédnout zavíčkovaný trubčí plod. Je to velice jednoduchý úkon, který zvládne každý včelař. Monitoring provádíme při větších rozlohách trubčího plodu, tzn. od poloviny května do konce června. Volíme starší trubčí plod, nejlépe ve fázi tzv. fialových očí. Starší metoda používá napichnutí trubčích kulek pod víčky odvíčkovací vidličkou. Po jejím vytažení zůstanou trubčí kukly na vidličce a my na nich spočítáme samičky *Varroa destructor*. Počet samiček roztočů zjištěných na 100 trubčích kulkách vyjadřuje zamoření v procentech.

Při silném zamoření, kdy je počítání roztočů nepřehledné, respektive nepřesné, je výhodné vyříznout při prohlídce včelstva z plástu zavíčkovaný trubčí plod o velikosti cca 1 dm²

z každého včelstva na včelnici. Nezapomeňme všechny vzorky řádně označit. Následně již mimo včelnici na bílé podložce lámacím nožem vedeme vodorovné řezy uprostřed buněk, kukly odstraníme a počítáme samičky roztočů. Při silné invazi samičky roztočů pobíhají po „scéně“, proto je přesnější počítat sněhově bílé výkaly roztočů na stěnách buněk, kde se roztoč množil. Opět přepočteme pozitivní pozice, kde se množil roztoč, na 100 prohlédnutých buněk a vyjádříme procento zamoření. Podrobný popis najdete v učebnici Včelařství, svazek I, str. 68.

Letní monitoring

Jak ustupuje rozloha trubčího plodu, přesouvá se množení roztoče *Varroa destructor* na plod dělničí. Děje se tak po slunovratu, tzn. v nejcitlivějším období, kdy včelstvo pečuje o plod budoucích zimních včel. Tady monitorujeme varroózu nepřímou, a to na dělnících, kde se nacházejí tzv. foretičtí roztoči. Z prostoru medníkových nástavků se odebírá 200–300 dělnic, jejichž počet zjistíme vážním nebo objemovým odměřením. Při vážení se uvažuje hmotnost jedné dělnice 100 mg (např. 25 g = 250 dělnic). Pro zjištění počtu roztočů na dělnicích se v současné době používají tři druhy smyvů:

1. Smyv vodou: Včely se vpraví do suché sklenice, usmrtí v mrazáku a zalejí následně vodou s kapkou detergentu (např. Jarem). Včely se ve sklenici ve vodě dobře protřepou; roztoči se od včel oddělí. Potom promyjeme směs přes dvojité síto: na horním zůstanou včely, na spodním se zachytí roztoči, které spočítáme. Pro procentické vyjádření včely spočítáme na horním sítu nebo použijeme orientační váhový přepočet živých včel.

2. Narkóza CO₂: Včely se vpraví do horní části speciální dvoudílné plastové nádoby, kde je uprostřed včelotěsná mřížka. Speciální nádoba je opatřena horním a dolním šroubovacím víčkem a malým otvorem v horní části pro zavedení jehly s příívodem CO₂. Po vpuštění malého množství CO₂ do horní nádoby se včely i roztoči narkotizují a mírným rotačním pohybem se oddělí od včel a propadnou na dno spodní nádoby. Roztoči se spočítají a narkotizované včely se opatrně vysypou na horní loučky plástů včelstva, ze kterého byly odebrány. Procentické vyjádření vypočítáme jako u smyvu vodou. Podrobný popis je uveden v Moderním včelaři č. 3/2021 na str. 15.

Harmonogram monitoringu varroózy po celý rok u jednoho včelstva

Monitoring	Období	Metody	Nutná opatření *)	Vypovídací hodnota	oblast v grafu
JARNÍ	V. - VI.	prohlídka zavíčkovaného trubčího plodu	nad 10% napadení	důležitá	1
LETNÍ	VII. - IX.	• smyv vodou • narkotizace CO₂ • smyv cukrem	nad 5% napadení	zásadní	2
CELOROČNÍ	I. - XII.	vyhodnocení přirozeného spadu na podložce	tzv. denní spád: nad 3 roztoče (sezóna), nad 0,1 roztoče (zima)	orientační	3
ZIMNÍ MĚL	I. - II.	flotace měli z podložek ze všech včelstev stanoviště za 30 dní (v laboratoři)	nad 3 roztoče na včelstvo	žádná	4

*) hodnoty jsou orientační; vliv mají další okolnosti (přítomnost virů, zavčelenost okolí stanoviště a jiné).

3. Smyv moučkovým cukrem: Pracuje se s velice jemným moučkovým cukrem. Postup je obdobný jako smyv pomocí vody, akorát k oddělení roztočů od včel se používá moučkový cukr. Poté, kdy opatrně včely poválíme v cukru v nádobě, oddělíme je od cukru pomocí suchého síta a spočítáme roztoče na podložce v cukru. Včely obalené malým množstvím cukru vysypeme zpět do úlu. Procentické vyjádření vypočítáme jako u smyvu vodou. Podrobný popis najdete v učebnici Včelařství, svazek I, str. 134.

Varroa podložky

K monitoringu přirozeného spadu roztočů během celého roku potřebujeme monitorovací dno se sítí a podložkou, tzv. varroa-dno. Dnes je již součástí sortimentu téměř každého výrobce úlu. Pro zpřesnění monitoringu je třeba zamezit vlivu větru a působení mravenců, kteří z podložek roztoče odnášejí.

Z odečteného spadu za časové období několika dnů se spočítá průměrný denní spad. Monitorovací úlová dna umožňují sledovat také spad po použití akaricidů, jde o tzv.

léčebný spad, který vypovídá o tom, jak se roztoči ve včelstvu namnožili.

Zimní monitoring

Vyšetření zimní měli se stalo v České republice základní diagnostickou metodou tlumení varroózy. Navazuje na prvotní historickou diagnostiku. Protože se provádí v zimních měsících, výsledek spíše podává obraz, jak bylo účinné podzimní ošetření. Jakoukoliv přesnou prognózu o vývoji varroózy v následující sezóně podle vyšetření zimní měli nelze vyvozovat.²

Největším záporem je to, že výsledkem vyšetření je průměrný počet roztočů na jedno včelstvo za celé stanoviště (počet roztočů ve směsném vzorku vydělený počtem včelstev). Nezřídka se stává, že jedno dvě velmi napadená včelstva zkreslí průměrný výsledek za celé stanoviště. Na jaře jsou poté ošetřena všechna včelstva na stanovišti, místo to, aby byla ošetřena jen ta, u nichž je to skutečně zapotřebí vzhledem k míře napadení. Popsaná hromadná interpretace vyšetření pak může vést k nadužívání léčiv. V opačném případě se jedno dvě silně napadená včelstva v průměru stanoviště schovávají, nejsou na jaře nijak ošetřena a mají již v létě velké potíže.

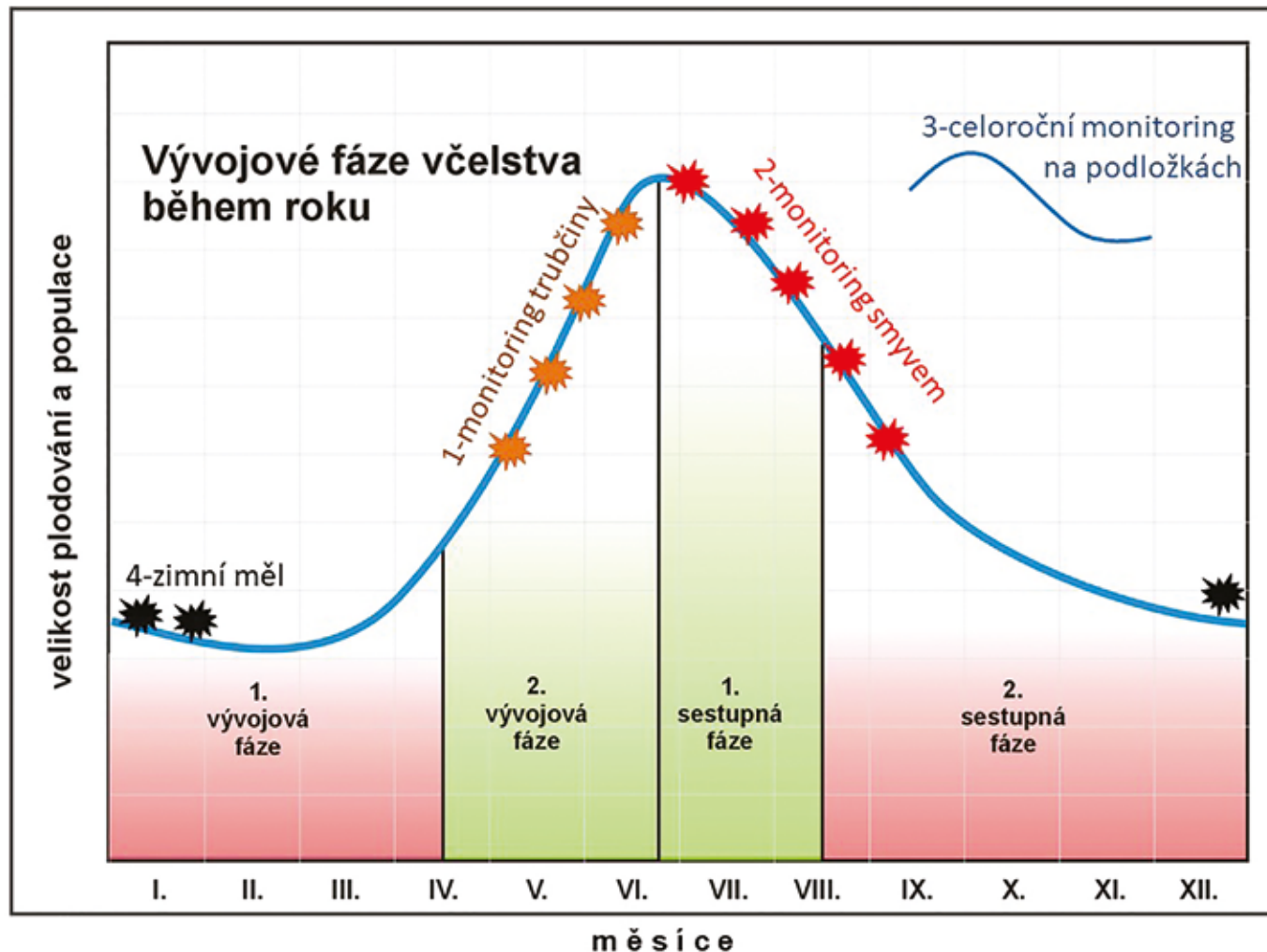
Literatura:

1. KOLEKTIV. *Včelařství, svazek I*, Pracovní společnost nástavkových včelařů, 2016.
2. GRUNA B. *Potřebujeme povinné vyšetření zimní měli?* Moderní včelař 1/2015, s. 22-24.
3. *Státní veterinární správa. Metodika kontroly zdraví zvířat a nařízené vakcinace 2023*. Dostupné 2. 5. 2023 z <https://www.svscr.cz/metodika-kontroly-zdravi-zvirat-a-narizene-vakcinace-na-rok-2023/>

Souhrn

Většinový proud českých včelařů tlumí varroózu (resp. varroózu s viry) podle historických metod a aplikuje léčiva naslepo (brzy, pozdě, neúčinně, zbytečně, ...). Přitom již dva roky nařizuje Státní veterinární správa v Metodice kontroly zdraví zvířat a nařízené vakcinace včelařům aplikovat varroacidy podle monitoringu aktuální zdravotní situace.³ Jediný povinný monitoring, tzn. tradiční sběr a vyhodnocení zimní měli, má s relevantním monitoringem a predikcí pramálo společného. Je to spíš rituál politický, který stojí stát nemalé peníze a včelaře zbytečnou práci.

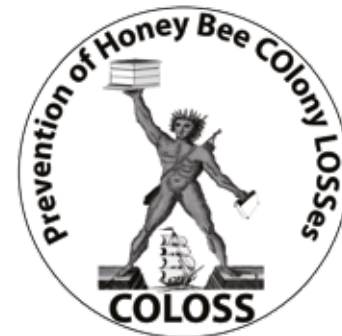
PETR TEXL



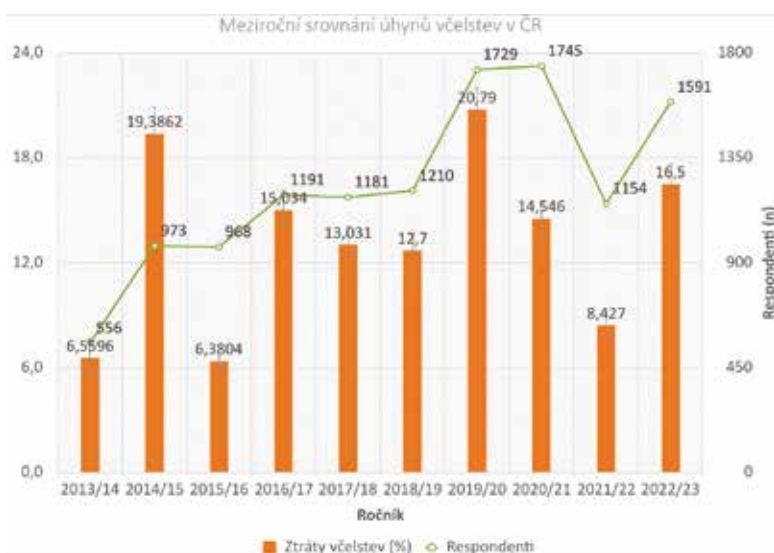
COLOSS:

Monitoring úspěšnosti zimování včelstev 2022/23

JIŽ OD PODZIMU ROKU 2022 SE MEZI VČELAŘI DISKUTUJE O ROZSÁHLÝCH ÚHYNĚCH NAPŘÍČ ČESKOU REPUBLIKOU. TYTO DISKUSE A ZPRÁVY JSME V NAŠEM TÝMU TAKÉ SLEDOVALI A NAPJATĚ ČEKALI, JAKÉ VÝSLEDKY POSKYTNE LETOŠNÍ COLOSS MONITORING PŘINÁŠEJÍCÍ KOMPLEXNÍ PŘEHLED O SITUACI NAPŘÍČ REGIONY. LETOŠNÍHO JUBILEJNÍHO X. ROČNÍKU SE ZÚČASTNILO 1 591 CHOVATELŮ VČEL, KTERÍ POSKYTLI INFORMACE O BEZMÁLA 30 000 VČELSTVECH. ÚHYN VČELSTEV ZA CELOU ČESKOU REPUBLIKU ČINILY 16,5 %, TAKŽE UPLYNULÁ SEZÓNA SE ŘADÍ MEZI TY S VYSOKÝMI ZTRÁTAMI.



Graf 1: Meziroční srovnání ztrát včelstev v ČR v období od podletního zakrmení do jara následujícího roku.



Úhyn včelstev na úrovni celé České republiky, krajů a okresů

Za desetiletou historii COLOSS Monitoringu vidíme výkyvy ve ztrátách včelstev na úrovni celého státu i na úrovni dílčích lokalit. Vyšší ztráty než ty letošní, jsme zaznamenaly jen ve dvou ročnících Monitoringu: v sezónách 2014/15 (19,4 %) a 2019/20, kdy jsme zaznamenali vůbec nejvyšší úhyny od zahájení monitoringu, kdy na úrovni celé ČR přesáhly 20 % (graf 1).

V letošním roce zaznamenaly nejvyšší úhyny Kraj Vysočina (24,3 %), Olomoucký kraj (22,3 %) a Hlavní město Praha. Naopak nejnižší úhyny hlásili chovatelé z Moravskoslezského (9,3 %) a Karlovarského kraje (9,5 %) Viz tabulka 1.

Na úrovni okresů zaznamenali největší problémy včelaři v okresech Znojmo (38,5 %), Třebíč (38,3 %), Tachov (35 %) a Prostějov (32,1 %). Celkově byly nadprůměrné úhyny

Tabulka 1: Ztráty včelstev z jednotlivých krajů ČR dle respondentů COLOSS dotazníku. Počet zazimovaných a uhynulých včelstev vychází z dat z dotazníků. Kraje jsou řazeny abecedně.

Název kraje	Počet zazimovaných včelstev	Počet uhynulých včelstev	Počet respondentů	Ztráty (%)
Hlavní město Praha	241	53	21	22,0
Jihočeský kraj	1719	315	139	18,3
Jihomoravský kraj	3681	591	148	16,1
Karlovarský kraj	486	46	20	9,5
Kraj Vysočina	3762	915	156	24,3
Královéhradecký kraj	2768	546	171	19,7
Liberecký kraj	1143	255	82	22,3
Moravskoslezský kraj	5217	487	201	9,3
Olomoucký kraj	1698	378	89	22,3
Pardubický kraj	1572	255	82	16,2
Plzeňský kraj	1128	142	88	12,6
Středočeský kraj	2975	482	187	16,2
Ústecký kraj	1220	192	66	15,7
Zlínský kraj	2184	265	141	12,1

(> 20 %) zaznamenány ve 23 ze 76 okresů a u Hlavního města Prahy přesáhly ztráty 20 %. Nejnižší ztráty pak byly v okresech Sokolov (4,2 %), Teplice (4,6 %) a Rakovník (4,8 %). Avšak z okresů Sokolov, Teplice a Most máme jen tři čtyři vyplněné dotazníky, což může vést ke zkreslenému výsledku (tab. 2).

Problémy s varroózou

Se zvýšenými úhyny vyvstává otázka, co je způsobilo. Když vycházíme z toho, jaké symptomy uhynulých včelstev pozorovali respondenti, tak velký vliv měla nejspíše varroóza. Na hrozící riziko větších problémů s varroózou upozorňovala i relativně dobré nákazová situace současně s nízkými úhyny v předchozí sezóně 2021/22 (graf 1).

Riziko kolapsů lze odhalit včasným monitoringem roztočů ve včelstvech. Mnohem komplikovanější je situace v hustě zavčelených oblastech, kde se úhyny mohou šířit tzv. domino efektem. Kolaps kvůli varroóze na jedné včelnici spustí šíření kleštíků a kolapsy na dalších okolních včelnicích.

Hladovění za přítomnosti zásob

Počasi na podzim roku 2022 významně přispělo k dalším problémům. Během října a listopadu bylo poměrně teplo, včelstva plodovala, takže spotřebovala neobvykle větší množství zásob v těsné blízkosti zimního chumáče. Plodováním se hlavně slabší včelstva snažila dohnat svou kondici.

Z hlediska počasí byl i neobvykle teplý průběh zimy. Plodování včelstev začalo už v lednu, ovšem na teplou zimu navázalo chladné a mrazivé jaro, během něhož poměrně hodně včelstev uhynulo hladem, přestože paradoxně bylo v úle přítomno dost zásob. Nejspíše totiž došlo k odtržení chumáče od vzdálenějších zásobních plástů během delšího jarního ochlazení.

COLOSS Monitoring existuje díky respondentům

Děkujeme všem respondentům, kteří zaslali vyplněné dotazníky. Zjištěné informace pomáhají sledovat situaci v českém včelařství a v dlouhodobém horizontu jsou cennou databází úhynů, způsobů ošetřování atd.

Poděkování patří rovněž včelařským spolkům, jejich organizačním jednotkám a členům, kteří pomáhají s propagací a šířením výsledků COLOSS Monitoringu mezi české včelařky a včelaře. V neposlední řadě jsou výsledky inspirací pro další bádání a hledání nových cest pro další rozvoj včelařství u nás.

Chystáme další výsledky

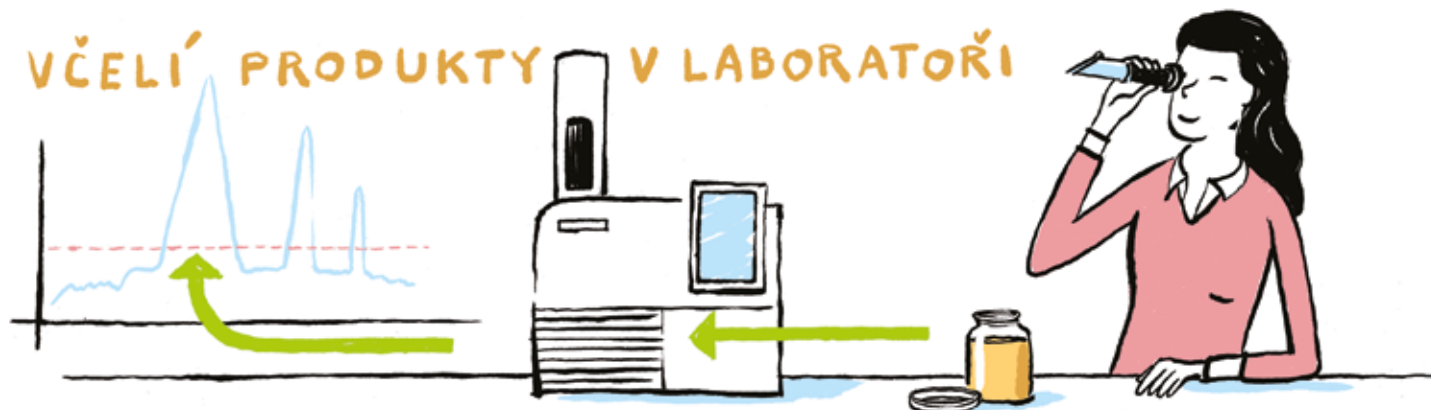
Uzávěrka Moderního včelaře byla pouze několik dní po uzavření sběru letošních dotazníků, proto ještě pracujeme na analýzách, které nabídneme v dalším článku. Vizualizaci výsledků či map si můžete už nyní prohlédnout on-line na www.coloss.cz

JIŘÍ DANIHLÍK

národní koordinátor COLOSS Monitoring

Tabulka 2: Ztráty včelstev z jednotlivých okresů ČR dle respondentů COLOSS dotazníku. Počet zazimovaných i uhynulých včelstev vychází z dat z dotazníků. Okresy jsou řazeny abecedně.

Okres	Počet zazimovaných včelstev	Počet uhynulých včelstev	Počet respondentů	Ztráty (%)
Benešov	428	67	26	15,7
Beroun	270	35	19	13,0
Blansko	313	43	18	13,7
Brno-město	200	29	19	14,5
Brno-venkov	665	132	37	19,8
Bruntál	251	25	16	10,0
Břeclav	530	104	25	19,6
Česká Lípa	186	39	6	21,0
České Budějovice	626	136	51	21,7
Český Krumlov	80	3	7	3,8
Děčín	311	64	17	20,6
Domažlice	153	22	7	14,4
Frýdek-Místek	663	50	50	7,5
Havlíčkův Brod	992	109	29	11,0
Hlavní město Praha	241	53	21	22,0
Hodonín	377	55	17	14,6
Hradec Králové	503	96	41	19,1
Cheb	162	21	8	13,0
Chomutov	110	30	7	27,3
Chrudim	424	25	19	5,9
Jablonec nad Nisou	196	48	22	24,5
Jeseník	170	35	6	20,6
Jičín	472	125	43	26,5
Jihlava	601	192	31	31,9
Jindřichův Hradec	268	47	16	17,5
Karlovy Vary	300	24	9	8,0
Karviná	807	53	34	6,6
Kladno	172	20	13	11,6
Klatovy	263	18	18	6,8
Kolín	160	45	13	28,1
Kroměříž	677	74	33	10,9
Kutná Hora	231	36	14	15,6
Liberec	420	76	30	18,1
Litoměřice	497	57	21	11,5
Louny	154	25	8	16,2
Mělník	61	3	7	4,9
Mladá Boleslav	133	16	9	12,0
Most	46	6	4	13,0
Náchod	877	164	26	18,7
Nový Jičín	587	62	35	10,6
Nymburk	190	44	9	23,2
Olomouc	347	108	26	31,1
Opava	2443	241	26	9,9
Ostrava-město	466	56	40	12,0
Pardubice	348	106	17	30,5
Pelhřimov	511	78	22	15,3
Písek	176	46	16	26,1
Plzeň-jih	226	36	20	15,9
Plzeň-město	97	19	10	19,6
Plzeň-sever	188	16	16	8,5
Praha-východ	315	98	29	31,1
Praha-západ	260	44	19	16,9
Prachatice	66	21	9	31,8
Prostějov	509	163	23	32,0
Přerov	253	27	15	10,7
Příbram	418	58	18	13,9
Rakovník	337	16	11	4,7
Rokycany	161	17	13	10,6
Rychnov nad Kněžnou	553	77	39	13,9
Semily	341	92	24	27,0
Sokolov	24	1	3	4,2
Strakonice	169	27	13	16,0
Svitavy	448	64	20	14,3
Šumperk	419	45	19	10,7
Tábor	334	35	27	10,5
Tachov	40	14	4	35,0
Teplice	44	2	3	4,5
Trutnov	363	84	22	23,1
Třebíč	771	295	36	38,3
Uherské Hradiště	506	64	33	12,6
Ústí nad Labem	58	8	6	13,8
Ústí nad Orlicí	352	60	26	17,0
Vsetín	520	86	36	16,5
Vyškov	1235	89	22	7,2
Zlín	481	41	39	8,5
Znojmo	361	139	10	38,5
Žďár nad Sázavou	887	241	38	27,2



Falšování medu

KVALITU A VLASTNOSTI MEDU OVLIVŇUJE CELÁ ŘADA FAKTORŮ, MEZI KTERÉ PATŘÍ PŘEDEVŠÍM BOTANICKÝ A GEOGRAFICKÝ PŮVOD I ZPŮSOB ZÍSKÁVÁNÍ MEDU. KVALITU A POTAŽMO I SLOŽENÍ MEDU PAK OVLIVŇUJÍ DALŠÍ FAKTORY, JAKO JE NADMĚRNÉ PŘIKRMOVÁNÍ VČELSTEV CUKERNÝM ROZTOKEM, MEDOBRANÍ V DOBĚ PŘED ZRALOSTÍ MEDU A FALŠOVÁNÍ CUKERNÝMI SIRUPY.

Vzhledem ke komplexnímu složení medu je falšování medu často náročné odhalit. Proto vznikají stále nové přístupy a metody jeho odhalování, protože falšovatelé jsou často o krok napřed před kontrolními orgány. Falšování medu není novinkou, je známo od starověku. Jen způsoby falšování se stále zdokonalují.

Způsoby falšování

Autenticita medu má dvě hlavní roviny, a to původ medu a způsob produkce medu. Původ medu zahrnuje geografický a botanický původ, zatímco způsob produkce medu souvisí s medobraním a podmínkami zpracování medu po vytočení. Protože se s medem obchoduje na celosvětové úrovni, je zapotřebí mít mezinárodní standardy kvality medu. Mezi tyto standardy patří především norma Codex Alimentarius a směrnice rady 2001/110/ES ze dne 20. prosince 2001 o medu v aktuálním znění. Kritéria na složení medu podle těchto dvou dokumentů shrnuje tabulka 1. Parametry kvality z evropské směrnice jsou zakotveny také v české legislativě.

METODY POTVRZENÍ BOTANICKÉHO PŮVODU

Botanický původ lze určit v případech, že med pochází výhradně nebo z velké části z jediného botanického zdroje (jednoduchý med), a tím má charakteristické fyzikálně-chemické, organoleptické a mikroskopické vlastnosti

daného botanického druhu. Jelikož ale v jednu chvíli kvete více rostlin, z nichž včely využívají snůšku, jsou medy vždy více či méně smíšené z více botanických druhů. Jednoduchosti medu může včelař pomoci naplánováním termínu medobraní či výběrem úlové sestavy (nízké nástavky). Z těchto důvodů jsou jednoduché medy vzácné, a proto jsou dražší.

Evropské standardy jednoduchých medů

Na základě organoleptické, fyzikálně-chemické a pylové analýzy jsou definovány standardy pro hlavní evropské jednoduché medy. Parametry, podle kterých se určuje jednoduchost medů, jsou uvedeny v tabulce 2.

Většina metod používaných pro stanovení těchto parametrů (tabulka 2) byla popsána v předchozích číslech Moderního včelaře v tomto seriálu, proto je zde nerozepisujeme.

Analytické metody mimo standardy

V poslední době se pro rozlišení botanického původu používají moderní analytické metody, které však zatím nejsou zakomponovány v mezinárodních standardech. Mezi tyto metody patří infračervená spektroskopie, fluorimetrická spektroskopie a nukleární magnetická rezonance (obr. 1). Z těchto tří technik se jeví jako nejslibnější nukleární magnetická rezonance, která má výhody oproti ostatním

Tabulka 1: Požadavky na kvalitativní parametry podle Codex Alimentarius (CA) a Evropské směrnice (EU).

Požadavky na složení	Hodnota
Obsah fruktózy a glukózy (suma obou)	
květový med	minimálně 60 g/100 g
medovicový med, směsi medovicového a květového medu	minimálně 45 g/100 g
Sacharóza	
Obecně	maximálně 5 g/100 g
trnovník akát (<i>Robinia pseudoacacia</i>), tolíce vojteška (<i>Medicago sativa</i>), banksie Menziesova (<i>Banksia menziesii</i>), kopyšník (<i>Hedysarum</i>), blahovičník pobřežní (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>), (<i>Eucryphia lucida</i> , <i>Eucryphia milligani</i>), citrusy a příbuzné druhy	maximálně 10 g/100 g
levandule (<i>Levandula</i> spp.), brutnák lékařský (<i>Borago officinalis</i>)	maximálně 15 g/100 g
Obsah vlhkosti	
Obecně	maximálně 20 %
vřes (<i>Calluna</i>) – EU, CA; pekařský med – EU	maximálně 22 %
pekařský med z vřesu (<i>Calluna</i>) – EU	maximálně 25 %
Elektrická vodivost	
květové medy vyjma níže uvedených	maximálně 80 mS/m
medovicový med a kaštanový med a jejich směsi kromě níže uvedených výjimek: jahodník (<i>Arbutus unedo</i>), vřesovec (<i>Erica</i>), eukalyptus, limetka (<i>Tilia</i> spp.), vřes (<i>Calluna</i>), manuka (<i>Leptospermum</i>), čajovník (<i>Melaleuca</i> spp.)	
Kyselost	
Obecně	maximálně 50 meq/kg
pekařský med (pouze EU legislativa)	maximálně 80 meq/kg
Aktivita diastázy (Schade jednotky)	
obecně; až na pekařské medy (EU)	minimálně 8
medy s nízkým obsahem enzymů (např. citrusový med) a obsahem HMF pod 15 mg/kg	minimálně 3
Hydroxymethylfurfural (HMF)	
obecně; až na pekařské medy (EU)	maximálně 40 mg/kg
med s deklarovaným původem z oblastí s tropickým podnebím a směsi s těmito medy	maximálně 80 mg/kg

Tabulka 2: Seznam parametrů vybraných pro popis evropských jednodruhových medů (Persano Oddo a Piro, 2004).

Senzorická analýza	Vzhled Vůně Chuť
Pylová analýza	Kvalitativní Kvantitativní
Fyzikálně-chemická analýza	Barva Elektrická vodivost Specifická otáčivost Obsah vlhkosti Aktivita diastázy Aktivita invertázy Obsah prolinu pH Volná kyselost Obsah laktonů Celková kyselost Obsah fruktózy Obsah glukózy Obsah sacharózy Suma fruktózy a glukózy Poměr fruktózy a glukózy Poměr glukózy a vlhkosti

technikám vzhledem k nedestruktivnosti vzorku, relativní jednoduchosti a rychlosti zpracování naměřených dat.

Lolli a kol. (2008) díky této technice rozlišili 71 vzorků italských medů do pěti různých botanických skupin. Obdobného výsledku dosáhla také skupina vědců z Brazílie, které se podařilo pomocí nukleární magnetické rezonance rozlišit 80 vzorků medu do osmi botanických skupin (Ribeiro et al. 2014).

Po těchto analýzách vždy následuje statistické zpracování dat, pro které se nejčastěji využívá analýza hlavních komponent (Principal Component Analysis – PCA), hierarchická shluková analýza (Hierarchical Clustering Analysis – HCA), nebo diskriminační analýza nejmenších čtverců (Partial Least Squares Discriminant Analysis – PLS-DA). Výsledek po statistickém zpracování dat pomocí analýzy hlavních komponent uvádí obr. 2. Na ose x a y jsou hlavní komponenty (PC), což jsou dvě nejvýznamnější proměnné, které ze všech proměnných vyhodnotí statistický program. Zde je možné vidět, jak se medy shlukují podle botanického původu.

METODY POTVRZENÍ GEOGRAFICKÉHO PŮVODU

Pro rozlišení geografického původu medů se tradičně používala pylová analýza ve spojení se statistickým softwarem. Avšak výsled-

ky této metody nebyly robustní. Především v případě, kdy se jednalo o medy stejného botanického původu, nebylo možné jejich geografický původ rozlišit, tj. k rozlišení docházelo spíše na základě botanického původu (Arvanitoyannis et al. 2005; Jamil Noor et al. 2015).

Využití fotochemikálií

Novějším přístupem pro určení geografického původu medu je stanovení fotochemikálií, tzn. biologicky aktivních látek obsažených v rostlinách, spolu s pylovou analýzou. Z těchto látek se jedná především o těkavé organické sloučeniny (Volatile Organic Compound – VOC). V práci Stanimirova a kol. (2010) použili pro klasifikaci geografického původu 26 VOC (hexanal, furfural, hexan-1-ol, heptanal, benzaldehyd, oktanal, p-cymen, 1-fenyletanol, nonanal a další).

Hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem
Modernější instrumentální metoda je hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS). Tato technika je v analýze potravin stále populárnější. Její výhodou je možnost měřit více prvků najednou při nízkých detekčních limitech. Navíc díky širšímu lineárnímu dynamickému rozsahu umožňuje stanovit obsah hlavních i stopových prvků v rámci jedné analýzy. Ve studii Batista

a kol. (2012) pro rozlišení 57 vzorků medů ze čtyř geografických oblastí použili 42 chemických prvků. Ze statistického hodnocení pak vzešlo, že pro dobré rozlišení medů na základě geografického původu by stačilo analyzovat pouze pět chemických prvků, a to olovo (Pb), thalium (Tl), platinu (Pt), holmium (Ho) a erbium (Er).

Nukleární magnetická rezonance

Stejně jako v případě rozlišení na základě botanického původu lze metodu nukleární magnetické rezonance použít také pro rozlišení geografického původu. I v tomto případě je nutné pro vyhodnocení dat použít pokročilé statistické nástroje, jako je PLS-DA.

Výsledky Consonni a Cagliani (2008) ukazují (obr. 3), že je možné tuto analytickou metodu ve spojení se statistickým vyhodnocením dat použít pro klasifikaci geografického původu.

METODY ODHALUJÍCÍ PŘÍDAVEK CUKERNÝCH SIRUPŮ

K falšování přídatkem sirupů řadíme nadměrné přikrmování včel sacharózou (cukerným roztokem). Toto lze odhalit pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie s refraktometrickým detektorem (HPLC-RID).

Běžný obsah sacharózy v medu je do 5 %. Pokud je obsah sacharózy vyšší než 5 %, a nejedná-li se o druh medu s výjimkou na obsah sacharózy, jde o falšování medu přídatkem cukru. Dalším způsobem falšování může být přidavek fruktózy, nebo glukózy, či glukózo-fruktózových sirupů, které mění poměr obsahu fruktózy a glukózy. Rovněž tyto přídatky je možné odhalit pomocí HPLC-RID.

Prokázání rýžového sirupu

Nejčastěji používanými sirupy pro falšování medu jsou kukuřičný, řepný, rýžový a invertní sirup. Falšování pomocí rýžového sirupu se používá nejkratší dobu, a proto je identifikace rýžového sirupu pomocí současných analytických metod obtížná. Přídatky těchto sirupů se nejčastěji identifikují pomocí hmotnostní spektrometrie izotopových poměrů (Isotope Ratio Mass Spectrometry – IRMS), která využívá různého poměru izotopů uhlíku ^{13}C a ^{12}C

v rostlinách, na nichž včely sbírají nektar, a ze kterých se tyto sirupy vyrábějí.

Rostliny se podle způsobu fixace oxidu uhličitého CO_2 při sekundární fázi fotosyntézy dělí do dvou skupin na C3 a C4 rostliny. Tyto dvě skupiny rostlin mají rozdílný poměr izotopů uhlíků, a to C3 rostliny -21‰ až -32‰ a C4 rostliny -8‰ až -19‰ . Včely sbírají nektar převážně z rostlin ze skupiny C3, a naopak rostliny využívané pro výrobu sirupů jsou ze skupiny C4. Avšak přidavek cukru není pomocí samotného poměru ^{13}C a ^{12}C jednoznačný, proto se využívá současně ještě poměru proteinových frakcí. Díky tomuto rozšíření je možné přidavek cukru rozlišit.

Infračervená spektroskopie s Fourierovou transformací

Další metodou, kterou lze využít pro odhalení falšování medů pomocí sirupů, je infračervená spektroskopie s Fourierovou transformací (FTIR). Ve studii Gallardo-Velázquez a kol. (2009) byla tato metoda použita pro odhalení přídatku kukuřičného a invertního sirupu. Oproti hmotnostní spektrometrii izotopových poměrů vykazuje FTIR odhalení přídatku na nižší hladině, a to už kolem 2 %.

Vysokoúčinná chromatografie na měničích aniontů

Dalším běžným přístupem k odhalení falšování medu je analýza sacharidů pomocí vysokoúčinné chromatografie na měničích aniontů ve spojení s pulzní amperometrickou detekcí (HPAEC-PAD). Tato metoda se používá především pro stanovení oligosacharidů. Pomocí této metody je možné odhalit přídatky kukuřičných sirupů už od 5 % (Morales et al. 2008).

Falšování medu pomocí rýžového sirupu se stává běžným. Problémem je, že rýže patří do skupiny C3 rostlin, a proto není možné použít hmotnostní spektrometrii izotopových poměrů. V případě rýžového sirupu selhala i metoda stanovení oligosacharidů (HPAEC-PAD), protože při výrobě rýžového sirupu jsou hydrolyzovány různé oligosacharidy. V roce 2013 objevil Xue a kol. (2013), že v sirupech z rýže se nachází charakteristická sloučenina, která byla identifikována jako

2-acetylfuran-3-glukopyranosid, který je možné stanovit pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie s detektorem diodového pole (HPLC-DAD).

Shrnutí

V současné analytické praxi se uplatňuje řada pokročilých instrumentálních technik. Vzhledem k vysoké ceně analýz se obvykle používají pouze vybrané metody. Z tohoto důvodu dochází k zachytu pouze některých falšovaných medů, takže sofistikované falšování nemusí být odhaleno. Pro řadu metod je také nutné proměřit velké množství autentických medů, které slouží pro tvorbu modelu. Samotné získání s analýzou těchto vzorků je časově a finančně nároč-

né. Takto získané databáze jsou velmi cenné a nejsou volně dostupné ani pro další kontrolní laboratoře. Na druhou stranu evropské laboratoře neustále používají metody aktualizují/modernizují, což může zvýšit počet identifikovaných falšovaných medů.

**Hodnoty vyjadřují relativní odchylku zkoumaného vzorku oproti standardu, přičemž standardem je PBD, tzn. druhohorní vápenec z Pee Dee formace v Jižní Karolině pocházející ze schránek belemnitů.*

TEREZA ŠKORPILOVÁ,
VOJTĚCH KRUŽÍK

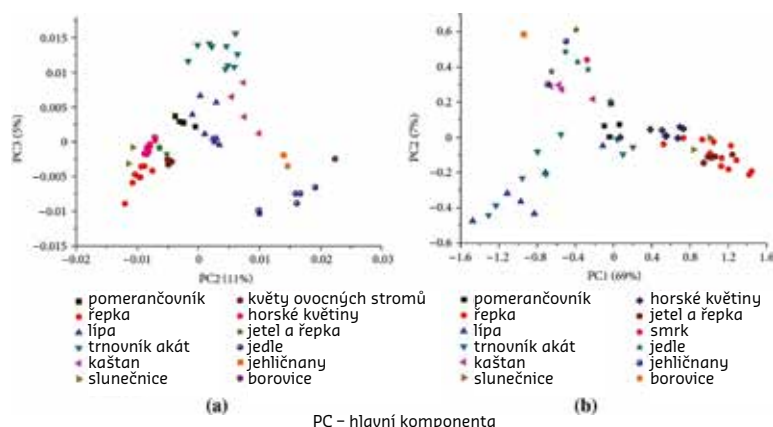
Vysoká škola
chemicko-technologická, Praha

Literatura:

1. ARVANITOYANNIS I. S., CHALHOUB C., GOTSIOU P., LYDAKIS-SIMANTIRIS N., KEFALAS P. 2005. *Novel quality control methods in conjunction with chemometrics (multivariate analysis) for detecting honey authenticity*. Critical Reviews in Food Science and Nutrition, 45(3), s. 193–203.
2. CONSONNI R., CAGLIANI L. R. 2008. *Geographical characterization of polyfloral and acacia honeys by nuclear magnetic resonance and chemometrics*. Journal of Agriculture and Food Chemistry, 56(16), s. 6873–6880.
3. GALLARDO-VELÁZQUEZ T., OSORIO-REVILLA G., LOA M. Z.-D., RIVERA-ESPINOZA Y. 2009. *Application of FTIR-HATR spectroscopy and multivariate analysis to the quantification of adulterants in Mexican honeys*. Food Research International, 42(3), s. 313–318.
4. JAMIL NOOR M., AHMAD M., ASHRAF M. A., ZAFAR M., SULTANA S. 2015. *A review of the pollen analysis of South Asian honey to identify the bee floras of the region*. Palynology, s. 1–12.
5. LOLLU M., BERTELLI D., PLESSI M., SABATINI A. G., RESTANI C. 2008. *Classification of Italian honeys by 2D HR-NMR*. Journal of Agriculture and Food Chemistry, 56(4), s. 1298–1304.
6. MORALES V., CORZO N., SANZ M. L. 2008. *HPAEC-PAD oligosaccharide analysis to detect adulterations of honey with sugar syrups*. Food Chemistry, 107(2), s. 922–928.
7. PERSANO ODDO L., PIRO R. 2004. *Main European unifloral honeys: descriptive sheets*. Apidologie, 35, s. 38–81.
8. RIBEIRO R. D. O. R., MÁRSICO E. T., CARNEIRO C. D. S., MONTEIRO M. L. G., CONTE JÚNIOR C. A., MANO S., DE JESUS E. F. O. 2014. *Classification of Brazilian honeys by physical and chemical analytical methods and low field nuclear magnetic resonance (LF 1H NMR)*. LWT – Food Science and Technology, 55(1), s. 90–95.
9. SIDDIQUI A. J., MUSHARRAF S. G., CHOUDHARY M. I., UR-RAHMAN A. 2017. *Application of analytical methods in authentication and adulteration of honey*. Food Chemistry, 217, s. 687–698.
10. STANIMIROVA I., ÜSTÜN B., CAJKA T., RIDDELOVA K., HAJŠLOVA J., BUYDENS L. M. C., WALCZAK B. 2010. *Tracing the geographical origin of honeys based on volatile compounds profiles assessment using pattern recognition techniques*. Food Chemistry, 118(1), s. 171–176.
11. XUE X., WANG Q., LI Y., WU L., CHEN L., ZHAO J., LIU F. 2013. *2-acetylfuran-3-glucopyranoside as a novel marker for the detection of honey adulterated with rice syrup*. Journal of Agriculture and Food Chemistry, 61(31), s. 7488–7493.



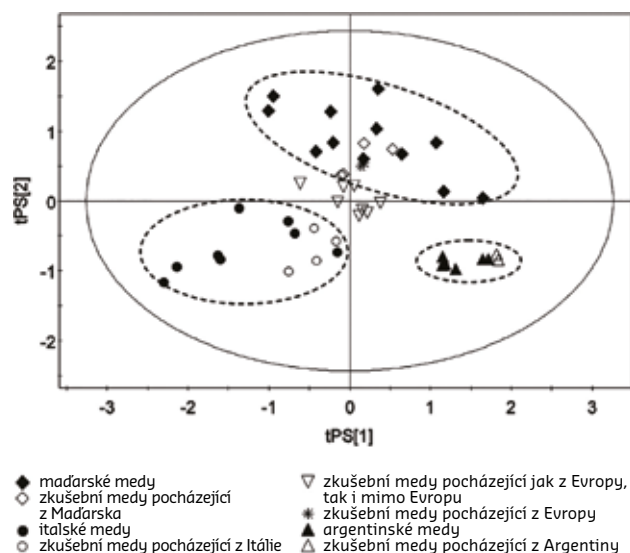
Obr. 1: Nukleární magnetická rezonance (Bruker Avance IIIITM 500 MHz).
Zdroj: <https://amris.mbi.ufl.edu/spectrometers-2/500mhz-54mm/>



Obr. 2: Analýza hlavních komponent (PCA) dat získaných pomocí nukleární magnetické rezonance jednodruhových medů.

Zdroj: Siddiqui et al. 2017

Na ose x a y jsou hlavní komponenty (PC), což jsou dvě nejvýznamnější proměnné, které ze všech proměnných vyhodnotí statistický program.

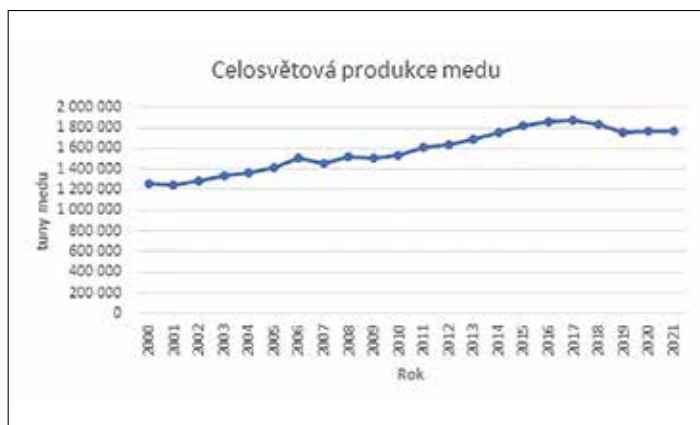


Obr. 3: Tzv. diskriminační analýza nejmenších čtverců (PLS-DA) dat získaných pomocí nukleární magnetické rezonance.

Zdroj: Siddiqui et al. 2017

Jak ovlivňuje dění ve světě český trh s medem

POSLEDNÍCH 40 LET JSME SVĚDKY RYCHLÉHO ROZVOJE SVĚTOVÉHO VČELAŘSTVÍ (GRAF 1). ZA TU DOBU SE MNOŽSTVÍ MEDU DODÁVANÉHO NA TRH VÍCE NEŽ ZDOVNÁSOBIL. JEDNOZNAČNÝM LÍDREM CO DO OBJEMU A EXPORTU SE STALA ČÍNA. JEJÍ RAZANTNÍ PŘÍSTUP POSTUPNĚ ZPŮSOBIL ZMĚNY V CELÉM OBORU. NYNÍ ALE VIDÍME, ŽE SE V ČÍNĚ RYCHLOST RŮSTU ZPOMALILA, A TAK JE ČAS SE POROZHLÉDNOUT A POSODIT, JAK NA TUTO SITUACI JEDNOTLIVÉ ZEMĚ ZAREAGOVALY. ZAJÍMAT NÁS BUDE I VÝVOJ NA ČESKÉM TRHU.

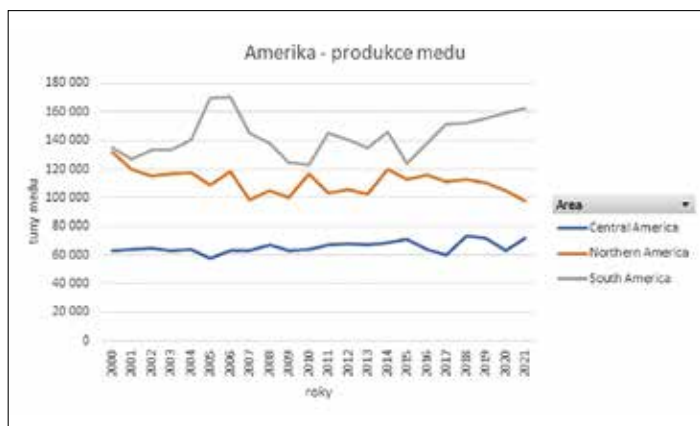


Graf 1: Celosvětová produkce medu.

AMERICKÝ KONTINENT

První zastávku učiníme na americkém kontinentu (graf 2). Při porovnání Severní a Jižní Ameriky vidíme trend, se kterým se setkáme i v jiných oblastech: čím je země vyspělejší, tím menší je nárůst produkce medu, a naopak stoupá podíl jeho dovozu, který tak doplňuje spotřebitelskou poptávku. Výrazným příkladem jsou USA, kde v průběhu posledních 50 let došlo k poklesu domácí produkce ze 120 na 60 tisíc tun a souběžně se tato země stala největším světovým importérem medu.

Opakem jsou státy Jižní Ameriky, kde došlo k nárůstu produkce z 25 tisíc tun na 175 tisíc tun, a především Argentina, Brazílie, Mexiko a Chile se staly významnými vývozci.

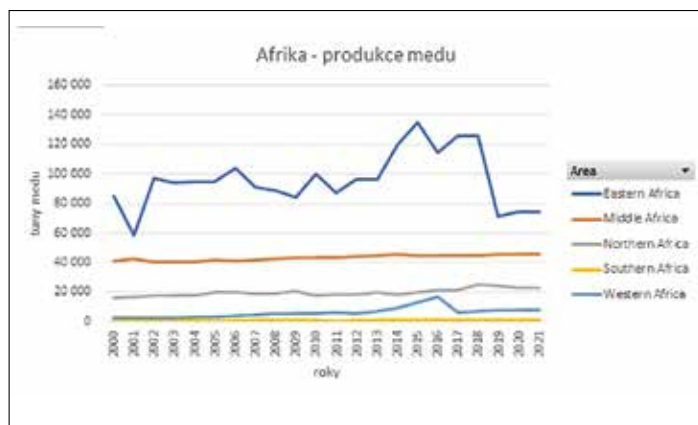


Graf 2: Produkce medu na americkém kontinentu.

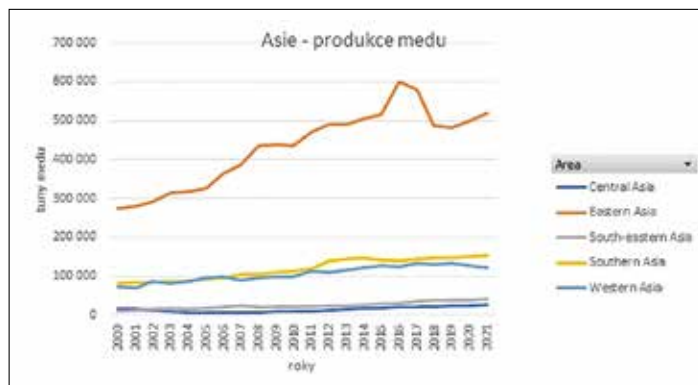
AFRIKA, ASIE

Situaci v Africe popisuje graf 3. Můžeme zde vidět slušnou úroveň produkce na východním pobřeží: v Tanzanii, Mosambiku, Madagaskaru a podobně. Jinak zde doposud není dostatečně využitý přírodní potenciál, a tak v budoucnu může dojít k nějakému posunu.

Asijskému trhu s medem se věnuje graf 4. Není jistě překvapením, že v Asii jednoznačně dominuje Čína.



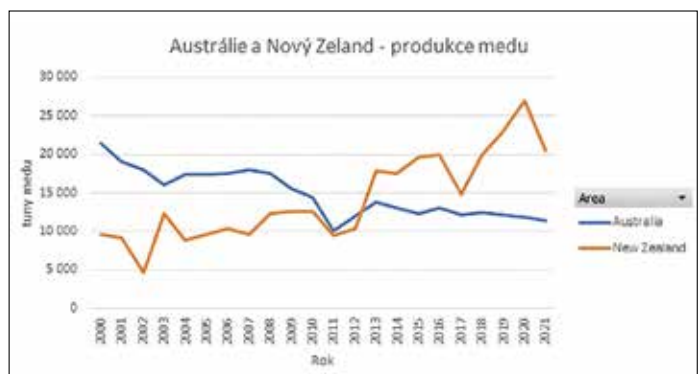
Graf 3: Produkce medu v Africe.



Graf 4 : Produkce medu v Asii.

AUSTRÁLIE, NOVÝ ZÉLAND

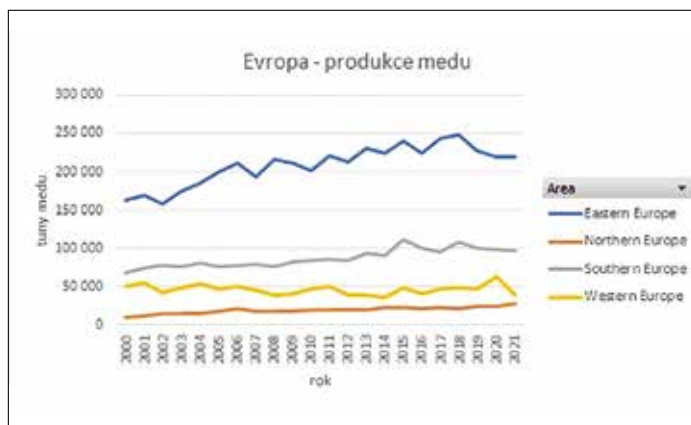
Na nejmenším kontinentu jsou spolu v opačném postavení Austrálie a Nový Zéland (graf 5). O co poklesla produkce v Austrálii, o to narostla na Novém Zélandu. Tato země si navíc vybudovala výsadní postavení díky manukovému medu. Novozélandští včelaři dokázali, že se vyplatí nad svým podnikáním přemýšlet, sjednotit se a vymyslet strategii, jak med povznést na úroveň léku, a to i pokud se týká jeho ceny. Skok je to úžasný: z 26 Kč/kg za pár roků až na 1 550 Kč.



Graf 5: Produkce medu v Austrálii a na Novém Zélandu.

EVROPA

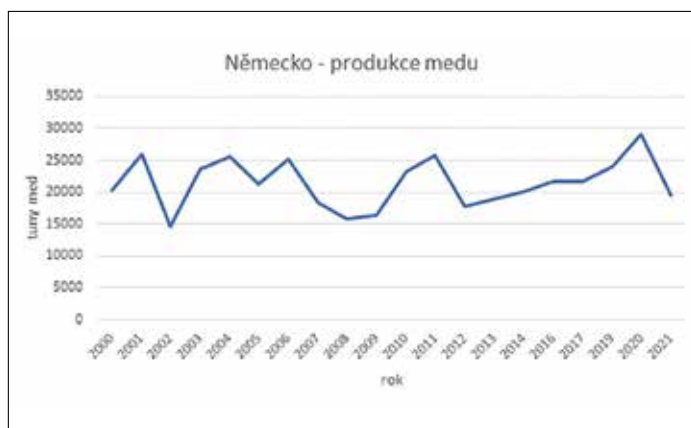
Ani Evropa se nevyvíjí jednotliť (graf 6). S výjimkou Španělska, Portugalska se většina tradičních západních zemí potýká s poklesem produkce. Obráceně je tomu u východních zemí, díky nimž se dá konstatovat, že se celoevropská produkce drží dlouhodobě na stejné úrovni.



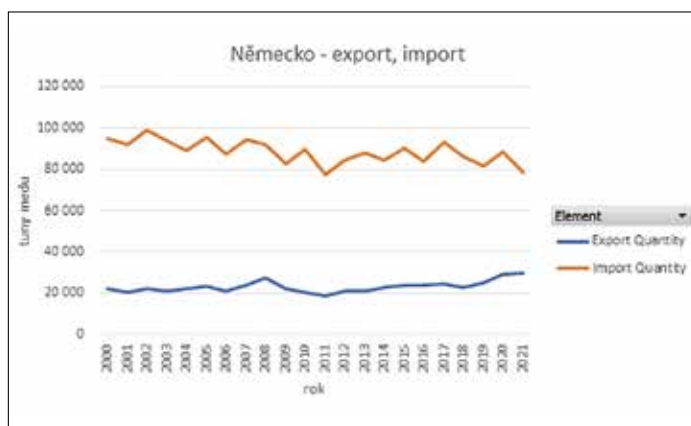
Graf 6: Produkce medu v Evropě.

NĚMECKO

Německo se vyznačuje vysokou mírou konzistence. Žádné velké výkyvy, produkce kolem 20 tisíc tun (graf 7), import postupně narostl na úroveň 80 tisíc tun a není divu, že podíl exportu je relativně malý (graf 8). Významnou roli hraje import, vždyť je také Německo druhým největším importérem na světě. Významný podíl na něm mají jihoamerické státy (Argentina, Mexiko, Chile) a Ukrajina.



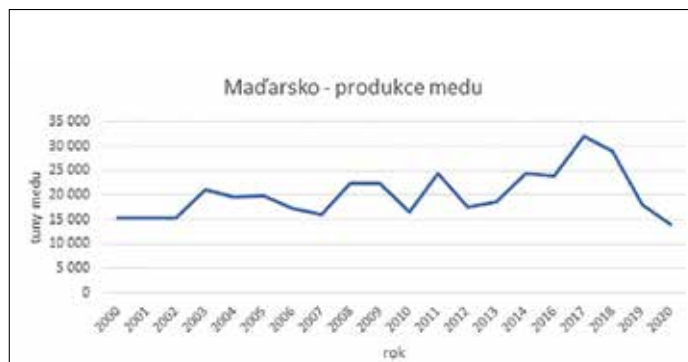
Graf 7: Produkce medu v Německu.



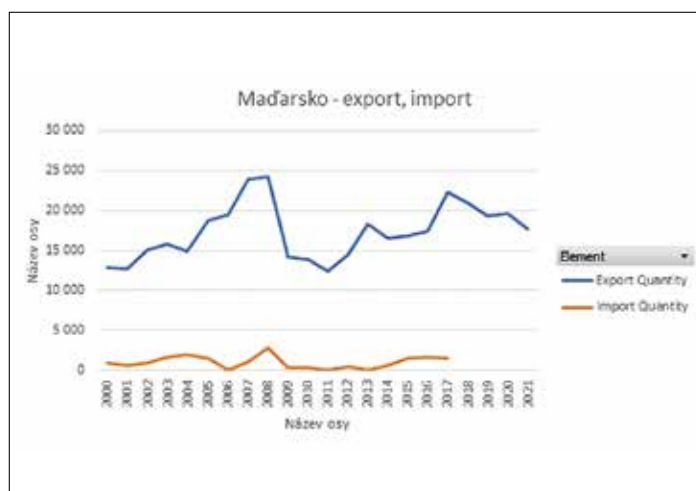
Graf 8: Export a import medu v Německu.

MAĎARSKO

Maďarsko je v produkci medu nejen soběstačné, ale značný podíl svého medu vyváží (grafy 9, 10). K největším odběratelům patří dlouhodobě Německo, Francie, Anglie. Jedná se o odběratele, kteří kladou důraz na kvalitu. Maďarských včelařů je třikrát méně a při vysoké míře zavčelení (12–13 včelstev/km²), dokážou vytěžit dvakrát více medu než my. Velice nízký podíl importu napomáhá tomu, že se na trhu nevyskytují cizí medy, které by mohly snižovat image medu, jako takového.



Graf 9: Produkce medu v Maďarsku.



Graf 10: Export a import medu v Maďarsku.

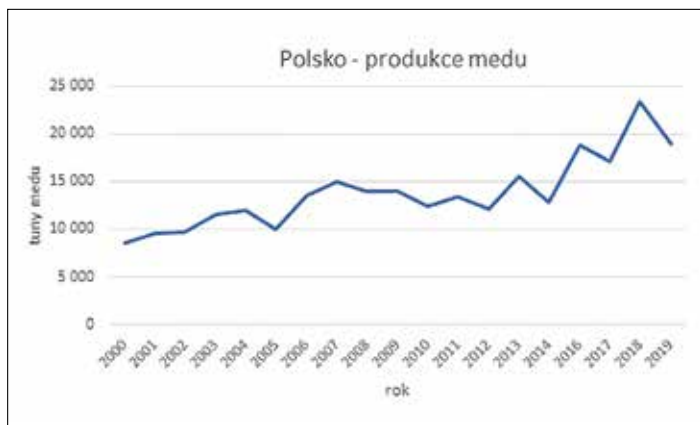
POLSKO

V případě Polska vidíme, že zde dochází oproti Německu a Maďarsku k výrazným změnám. Jak je zřejmé z grafů 11 a 12, Polsko výrazně navyšuje všechny vybrané ukazatele, jak produkci, tak export a import.

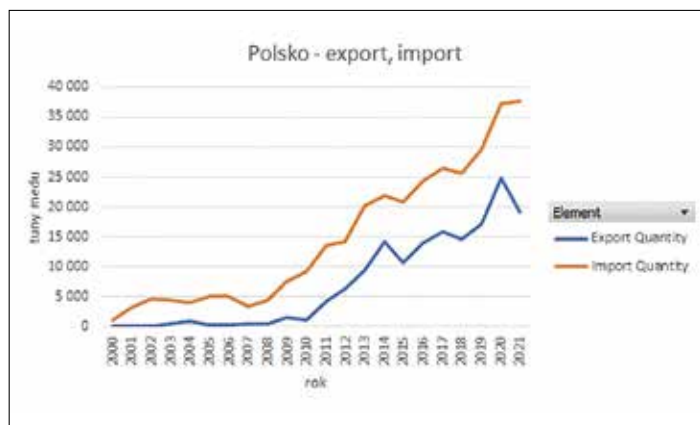
Během posledních 20 let vzrostla míra zavčelení ze tří na šest včelstev/km². To se adekvátně projevilo na zvýšení produkce. Další navyšování počtu včelstev již asi nebude mít takový efekt, takže nelze očekávat, že by to vedlo k utlumení importu. Na tom se podílí z největší části Čína a Ukrajina, export pak putuje především do Německa, Francie a celé řady dalších zemí Evropské unie. Polsko je, jak vidět, schopné si tyto náročné trhy udržet, jinak by zřejmě export nevykazoval setrvalý růst.

Otázkou je, kde končí dovážený čínský a ukrajinský med. Nicméně je zřejmé, že se kontrole kvality dovážených medů Poláci intenzivně věnují. Při nedávné společné kontrole iniciované Evropskou unií (viz EU Coordinated Action "From the hives") odebralo Polsko přes 100 vzorků, zatímco my pouhých šest vzorků. Zřejmá je snaha o zajištění kvalitativní kontroly vlastními silami. Například firma Sąddecki Bartnik, která mimo jiné vykupuje med od drobných včelařů, je schopna ve své laboratoři zajistit kontrolu i takových kvalitativních znaků, jako je pylová analýza, pesticidy, antibiotika atp.

Dá se konstatovat, že Polsko je na nejlepší cestě k posílení významu svého včelařského oboru.



Graf 11: Produkce medu v Polsku.



Graf 12: Export a import medu v Polsku.

ČESKÁ REPUBLIKA

Trendy v produkci, exportu a importu medu ukazují grafy 13 a 14. Je možné něco z doposud uvedeného využít pro náš případ? Každopádně jsme v jiné pozici. Maďarsko má minimální import, takže jeho případné jakostní problémy se nemohou na vnitřním trhu nijak masivně projevit. Německo a Polsko mají importy vyšší, ale na rozdíl od nás s touto problematikou bojují mnohem razantněji. Zatím se to ani u jednoho z nich neprojevilo ve výkyvech exportu.

V případě České republiky lze spekulovat, že postupný pokles exportu do Německa a Francie byl zaviněn problémy, které vyvrcholily kauzou Včelpo, která byla mediálně intenzivně propíraná, což mohlo vést k poklesu zájmu o naše výrobky. Dále je zřejmé, že u nás stačí výraznější pokles výnosu medu, jako se to stalo v letech 2021 a 2022, aby bylo třeba významněji navýšit dovozy.

Tím, že nemáme zajištěnou důslednou kontrolu dovozů, je mnohem větší pravděpodobnost, že sem budou importovány méně kvalitní medy, které by v Polsku nebo Německu neprošly.

V každém případě je zřejmé, že zdejší dlouhodobě neřešené problémy s kvalitou medu (viz každoroční zprávy Státní zemědělské a potravinářské inspekce) mohou celou situaci pouze zhoršovat. Jakákoliv negativní zpráva o medu dopadá na jeho vnímání u spotřebitelů a je jedno, jestli nakupují med v obchodních řetězcích, nebo přímo od včelaře. Z tohoto pohledu by bylo jenom dobře přístup změnit a bojovat za kvalitu jakéhokoliv medu. Jinak si důvěru spotřebitelů neuchováme.

Letos do České republiky nepřišla do konce února žádná dodávka medu z Ukrajiny. Její místo okamžitě zaujalo Polsko, které k nám stačilo dodat stejné množství medu, jako za celý loňský rok. Měli bychom proto zbystřit a začít jednat.

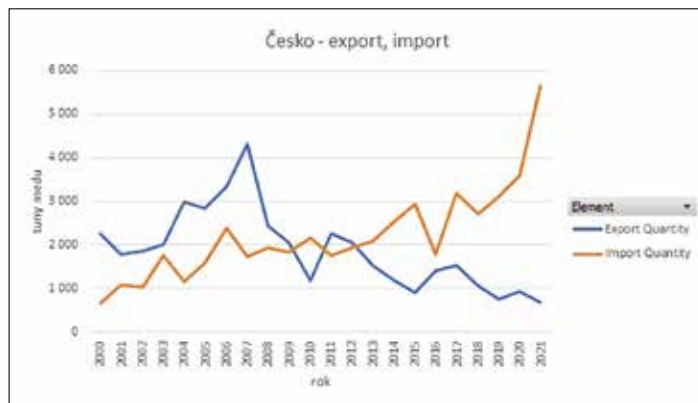
JAROSLAV LSTIBŮREK



Ilustrační foto Věra Kuttelvašerová-Stuchelová.



Graf 13: Produkce medu v České republice.



Graf 14: Export a import medu v České republice.

Konec Směsí medu z EU a mimo EU?

VČELAŘŮM V EVROPĚ KONEČNĚ DOŠLA TRPĚLIVOST S DOVOZY LEVNÝCH NÁHRAŽEK MEDU A DEGRADACE JEJICH PRÁCE. SPOJILI SE V NOVÉ KAMPANI, ABY BOJOVALI ZA JASNÉ OZNAČOVÁNÍ MEDU A OBNOVENÍ POPTÁVKY PO KVALITNÍM EVROPSKÉM PRODUKTU. SNAD UŽ KONEČNĚ EVROPSKÁ LEGISLATIVA NEBUDE TOLIK VSTRČICNÁ K FALŠOVÁNÍ MEDU.



Ing. Stanislav Jaš s mottem aktuální kampaně „Tím, že ochráníme med, ochráníme také včely a včelaře“.

Jako včelař jsem se vždy podívoval nad označením původu medu „Směs medů z EU a mimo EU“. Jak tomu mám rozumět? Pokud jde o med „z celého světa“, proč platí povinnost jeho označování? Jak toto mohl někdo pro komerční medy prodávané v supermarketech na trhu Evropské unie povolit? Přitom na etiketách od včelařů být označení původu medu musí? Je to zřejmě prosté, za vším hleděj peníze...

Evropská komise nedávno zveřejnila zprávu o celoevropském šetření kvality medu dováženého do EU se šokujícími výsledky: 46 procent všech vzorků testovaných veřejnými orgány EU bylo klasifikováno jako podezřelých z falšování. Dovoz přitom tvoří až 40 procent roční spotřeby medu v Evropské unii.

Produkce medu v Evropě klesá

Navzdory deklarovanému nárůstu počtu včelařů a včelstev se evropská produkce medu snižuje. Dovozy medu ze zemí mimo EU přitom v roce 2022 dosáhly rekordní úrovně přesahující 190 000 tun, tj. o 10 % více než v roce 2021. Místní včelaři nejsou schopni konkurovat dováženým produktům, které ani nesplňují definici medu danou zákonem.

Pro představu: deklarovaná cena medu dováženého do EU z Asie (především Číny) se v roce 2022 pohybovala kolem 1,50 €/kg, zatímco průměrné výrobní náklady na med vyrobený evropskými včelaři mohou dosahovat až 15 €/kg (údaj z Finska), tedy desetkrát více. Současná míra inflace a rostoucí ceny energií tento trend ještě urychlují.

Cenové rozdíly jsou nižší ve třetích zemích, které často používají také přípravky na ochranu rostlin, jež nejsou v EU povoleny a jsou levnější, a v mnoha případech ukazují, že med deklarovaný jako čistý, čistý není.

Med je ve třetích zemích nastavován sirupy, např. z rýže či jiných obilovin, a tyto sirupy jsou stávajícími oficiálními laboratorními metodami jen obtížně odhalitelné. Přitom cena těchto sirupů dosahuje na světových trzích částky jen 0,30–0,50 €/kg. Jak je ze šetření Evropské komise a Evropského úřadu proti podvodům (European Anti-Fraud Office – OLAF) patrné, někteří dovozci medu v EU jsou si při nákupu falšovaného produktu plně vědomi.

Návrh Evropské komise

Evropská komise se na situaci snaží reagovat změnou směrnice o medu, jejíž návrh byl

zveřejněn dne 21. 4. 2023*. Návrh nyní budou projednávat poslanci Evropského parlamentu a také ministři zemědělství zemí EU. Obě grémia mohou návrh pozměnit, a tak ovlivnit podobu konečné legislativy. Včelaři doufají, že k lepšímu.

Zejména pokud jde o označování původu medu, jak je uvedeno v 5. bodě odůvodnění směrnice 2001/110/ES, spotřebitelé mají právo znát zeměpisný původ medu. Environmentální, zeměpisné a klimatické podmínky mohou ovlivnit vlastnosti medu produkovaného v různých částech světa. Tyto vlastnosti ovlivňuje také míchání medů různého zeměpisného původu.

V zájmu řádné znalosti spotřebitelů o vlastnostech a jakosti medu, který konzumují, je nezbytné, aby měli o těchto záležitostech k dispozici úplné informace a nebyli uváděni v omyl. Proto v současnosti platná směrnice vyžaduje, aby byly na etiketě uvedeny země, kde byl med sklizen. V případě, kdy se medy různého původu v balírnách míchají, stanoví však platná legislativa možnost nahradit seznamem zemí původu medu jedním z následujících údajů: „Směs medů ze zemí EU“, „Směs medů ze zemí mimo EU“, „Směs medů ze zemí EU a ze zemí mimo EU“.

Komise tedy uznala, že je vhodné revidovat pravidla pro označování původu medu a stanovit, že na obalu mají být v budoucnosti uvedeny všechny země původu.

Ke konkrétní změně dochází v odstavci 4, kde se písmena a) a b) nahrazují tímto: „a) Země původu, kde byl med sklizen, se uvede na etiketě. Pokud med pochází z více než jedné země, uvedou se země původu, kde byl med sklizen, na etiketě balení, která obsahuje více než 25 g medu.“

Komise je málo ambiciózní

Profesionální včelař a předseda pracovní skupiny pro med zemědělské organizace EU Copa-Cogeca Stanislav Jaš vyzývá k akci. Copa-Cogeca, která zastupuje zemědělce a zemědělská družstva v Evropské unii, navrhla řešení a prezentuje je ve veřejném prohlášení: „Evropští včelaři vítají změnu směrnice o medu, ale zároveň hluboce litují, že Evropská komise postrádá ambice a zastavila se před zavedením povinného uvádění procenta každého původu v medových směsích. Nacházíme se v situaci, kdy se Evropská komise domnívá, že je to technicky obtížné, zatímco včelaři, jejich družstva a některé transparentně fungující soukromé balímy medu vědí, že je to možné a nezbytné. Navíc je potřeba zavést účinné nástroje pro dozorové orgány k potírání fenoménu falšování.“

Copa-Cogeca zahájila novou kampaň, v níž vyzývá všechny včelaře v Evropské unii, aby se zmobilizovali na sociálních sítích s hashtagem #HoneyStlabellingNow s cílem zvyšovat povědomí o situaci jak v případech úřadů, tak spotřebitelů.

„Řešení k zastavení tohoto masivního podvodu jsou dobře známa a musí být uplatněna při nadcházející revizi evropské směrnice o medu,“ říkají organizace, které zároveň varují, že pokud bude tato situace pokračovat, Evropská unie by mohla v nadcházejících letech přijít o třetinu svých včelstev. To by znamenalo více dovozů, a také ekologickou krizi v důsledku velkého úbytku opylení včelou medonosnou v zemědělské krajině i přírodních společenstvech.

„Musíme zmobilizovat lidi v Evropě, vyvinout tlak na zákonodárce v Bruselu, Evropskou komisi a Evropskou radu, protože potřebujeme účinné změny v evropské směrnici o medu, protože ta, která je v současnosti platná, je z roku 2001, je tedy zastaralá,“ říká v rozhovoru Stanislav Jaš, prezident pracovní skupiny pro med Copa-Cogeca. Tento rok se jeví jako klíčový pro přijetí zákonodárných opatření.

Požadavky Copa-Cogeca

Tváří v tvář podvodům a nekalé konkurenci z falšování dovážených medových produktů požaduje Copa-Cogeca ve své kampani #HoneyStlabellingNow provedení tří klíčových opatření na záchranu odvětví medu:

1. Zavedení povinného označování země původu ve směsích medu s uvedením příslušného procentuálního podílu každého původu medu uváděného v sestupném pořadí na etiketách spotřebitelského balení.

2. Zlepšení sledovatelnosti původu medu v řetězci od producenta po spotřebitelské balení, především ale v mezinárodním obchodu, kombinované s moderními metodami laboratorního testování medu. K tomu by mělo napomoci vytvoření evropského referenčního centra pro med a aktualizace seznamu laboratorních metod k odhalování podvodů dle článku 4 směrnice o medu 2011/110/ES.
3. Systematické testování a kontroly sledovatelnosti všech šarží medu dováženého do EU s cílem potlačovat falšování.

Zástupci evropských včelařů věří, že Evropská unie konečně po dlouhých letech volání dosáhne aktualizace směrnice o medu tak, aby byly pravost medu a jeho kvalita zachovány. Označení země původu na etiketách a procentické vyjádření, jak jsou zastoupeny jednotlivé země původu ve směsích, hrají důležitou roli při podpoře sektoru spotřebitelů. „Pokud máte med z evropské země smíchaný s medem z jiného místa, jako je např. Čína, měli by ti, co uvádějí smíchaný med na trh, uvést skutečné množství každého z nich, aby se spotřebitel mohl rozhodnout na základě přesnější informace. Procenta se dají kontrolovat povinnými údaji sledovatelnosti a laboratorními testy. Evropská unie musí zároveň aktualizovat vybavení kontrolních laboratoří k odhalení všech případů falšování. Informace o způsobech padělání medu existují, ale výrobci, kteří tyto falšované medy vyvážejí, jsou o dva kroky napřed, a proto považuje za nutné mnohem pečlivěji analyzovat veškeré produkty, které se dostanou přes naše hranice,“ upozorňuje Stanislav Jaš.

„Snad ve dnech 22.–23. května** uvidíme v Bruselu i zástupce českých včelařů. Máme jednaní pracovní skupiny Med na Copa-Cogeca a v Evropském parlamentu je na dané téma slyšení, včetně projednávání bodu na schůzi Zemědělského výboru Evropského parlamentu. Slovinští a chorvatští včelaři zároveň pořádají v budově Evropského parlamentu výstavu s názvem Včely neznají hranic k příležitosti Světového dne včel,“ dodává Stanislav Jaš.

**Návrh Směrnice Evropského parlamentu a Rady, kterou se mění směrnice Rady 2001/110/ES o medu, 2001/112/ES o ovocných šťávách a některých podobných produktech určených k lidské spotřebě, 2001/113/ES o ovocných džemech, rosolech a marmeládách a kaštanovém krému určených k lidské spotřebě a 2001/114/ES o některých druzích zahuštěného a sušeného mléka určeného k lidské spotřebě.*

***Poznámka redakce:*

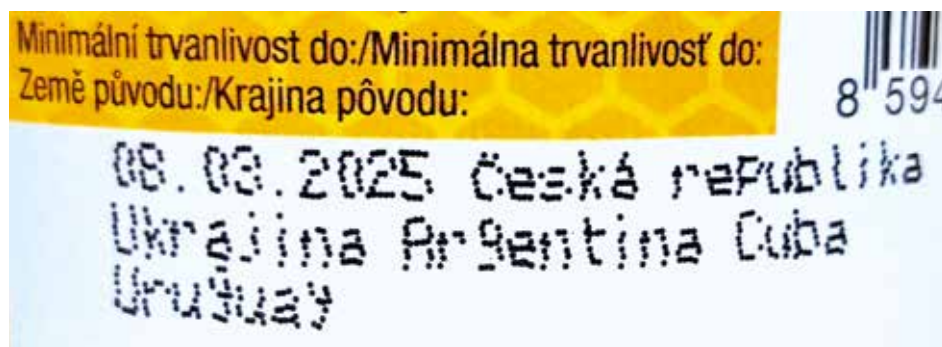
Článek šel do tisku 18. 5. 2023.

LUKÁŠ PRÝMAS

s přispěním Stanislava Jaše



Foto etikety na výrobku nabízeného supermarketu se zavádějícím označením „Směs medu z EU a mimo EU“.



Podle nové směrnice EU by měly etikety udávat nejen konkrétní země, odkud med pochází, ale i poměrné části jednotlivých dovezených medů ve směsi.

Levandule nejen nádherně voní, ale i báječně chutná

NE KAŽDÁ POCHUTINA, KTERÁ CHUTNÁ, ANEBO VONÍ PO LEVANDULI, BYLA VYTVOŘENA SAMOTNOU PŘÍRODOU. U LEVANDULOVÉHO MEDU JE TO JASNÉ. NE KAŽDÝ VŠAK VÍ, JAK TO S NÍM VLASTNĚ JE DOOPRAVDY. VYDALI JSME SE TO ZJISTIT DO PŮVABNÝCH TĚCHONIC NA KLATOVSKU.

Žije zde a podniká se svojí ženou Martinou Jan Radvan. Už dvacet let mají firmu Levandulová.cz. Zabývají se dovozem levandule a levandulových produktů přímo od pěstitelů ve francouzské Provence a dodávají ji na náš trh. Vyrábějí vlastní levandulovou kosmetiku s oslím mlékem, levandulové víno a dovážejí i levandulový med.

Pane Radvane, jak se člověk stane dovozcem levandulového medu?

To je výsledek dlouhé cesty, která je spojená i se včelami. V roce 1998 jsem s kolegou Pavlem Šukem založil Svíčkařství na hradě Křivoklátě. Postupně jsme zpracovávali a vykupovali kolem pěti tun včelího vosku ročně. Trápila nás otázka, jestli včelám vosk neubíráme příliš. Ing. Dalibor Titěra z Výzkumného ústavu včelařského se jen smál a říkal: „Jen to hoši palte, alespoň včelaři vymění všechny vosk a včely vystaví nové dílo a budou tak zdravější.“ V roce 2000 jsem se přestěhoval do Těchonic a zde jsem se včelám přiblížil doslova na blízko.

To byl zřejmě šťastný čas, protože spousta lidí dodnes vzpomíná na divadelní představení Včelnice na Rabí, které jste po čase otevřel.

Musíme zmínit celý ten příběh. S tehdejšími kastelánem Michalem Novákem to bylo zřejmě osudové setkání. Návštěvní řád na hradě zrovna měnil podobu a návštěvníci začali trávit čas čekání na prohlídku hradu přímo na nádvoří, namísto před branou, jako tomu bylo doposud. Přinesl jsem mu několik nápadů, jak lidi zabavit. Rýžování zlata a střelení z kuše a luku doplnilo po čase logicky i vyrábění svíček ze včelího vosku.

Měl jste vlastní včely?

V roce 2003 jsem daroval 50 včelstev občanskému sdružení Vaváky, které se stará o Těchonicí draha. To je cca 20 ha plochy, která se nikdy neob-

hospodařovala jinak než pastvou zvířat. Začali se zabývat pasením ovcí a já přišel s nápadem pást tam i včely. Vždyť přeci ve vzduchu je spousta místa! Koupil jsem od Pavla Průši z Havlíčkova Brodu včelstva ve dva roky starých nástavcích. Chtěl jsem včelařením pomoci s ekonomikou toho projektu. Nechtěl jsem tam jen dodat peníze, ale darovat Vavákům stálý zdroj příjmu z prodeje medu. Začal jsem se o včely starat pod vedením zkušenějšího kolegy/včelaře Pavla Šuka.

V té době včelaři prodávali med po třiceti korunách a měli jedinou starost, aby jim náhodou nezbyl. My jsme na to šli jinak. Začali jsme na hradě Rabí nabízet místní med jako lokální specialitu, což byla tenkrát naprosto nezvyklá cesta. Když jsem jej tehdy nabízel v rabské restauraci, aby z něj vařili, koukali se na mne jako na blázná.

Vymysleli jsme si různé slogany na etikety na med, např. „Naprosto dokonalé zhmotnění píle“, nebo „Včely to tak chtěly“ a podobně. Začali jsme spolupracovat s výtvarnicí Vandou Pertlovou, která stvořila originální písmo a celkový design.

Začali jsme označovat naši oblast Prácheňsko a měli jsme tak vlastní místní produkt v době, kdy o regionální potraviny mohli lidé zavazet leda v cizině. Hrad Rabí, resp. náš stánek na nádvoří se tak stal místem prodeje regionálního produktu. Medu jsme však měli méně, než naši zákazníci požadovali.

Takže se dostáváme k Techonické medoládě.

Ano, je to tak. Došlo mi, že my z toho našeho medu musíme něco vyrábět. A napadl nás také ovocné medové, za studena míchané pomazánky, které jsme nazvali medolády. Chtěli jsme náš med nastavit ovocem a ořechy, ale jak se nakonec ukázalo, museli jsme to udělat i dalším medem vykoupeným v našem regionu. Protože jsme však v té době už měli zkušenost se včelařením a znali hodnotu získaného medu a včelařské práce, rozhodli jsme se jej v té době vykupovat za 80 Kč/kg



Levandulová pole na farmě Evelyny Popée v obci Sault na jihovýchodě Francie v Provence.
Fotoarchiv Jana Radvana

namísto běžných 30 Kč/kg ve výkupu. Chtěli jsme podpořit místní včelaře a byla by nám hanba vykupovat med v té době pod cenou.

Vyráběli jsme sedm druhů medoládů a protože jsme neměli vlastní výrobu, oslovili jsme Frutanu v Blatné. Tam vyráběli marmelády a džemy, měli veškerou technologii, a hlavně schválený provoz. To pro nás tehdy bylo naprosto nedostupné. Přednesl jsem panu řediteli Prokopci nápad na medové pomazánky, přivezl mu vzorky a začal souboj. Souboj nápadu, jak naložit s regionálním místním produktem, tedy s medem, a potravinářskou technologií. Strávili jsme mnoho hodin a dní diskusí, jak by měl a mohl výsledný výrobek vypadat. Nakonec vyhrála moje varianta, přestože medoláda z opravdového medu a ovoce a ořechů byla mnohonásobně dražší než průmyslově vymyšlená alternativa. Urputnost se vyplatila. Od r. 2006 do r. 2014 jsme vyráběli a prodávali Těchonicke medolády nejen na Rabí a Křivokláte, ale na jarmarcích, řemeslných, farmářských a hlavně vánočních trzích po celé republice.

A to Včelí divadlo?

K tomu se dostaneme, slibuji! Na Rabí tehdy předváděl svoje umění sokolník Milan Zaleš z Chotýčan u Českých Budějovic. Jeho přehlídky byly famózní, a když mu v letní sezóně v roce 2006 kvůli epidemii ptačí chřipky nedovolili vystupovat, a navíc mu uhynula hlavní hvězda kondor, bylo všem jasné, že hrad Rabí nemůže zůstat bez letové produkce. Hlavně to bylo jasné kastelánovi, který za mnou přišel s tím, že musíme něco vymyslet.

Když mohl Zaleš dělat letové produkce s kondorem a orly, my můžeme se včelami! Tak se zrodila Včelnice na Rabí.

Hradní příkop jsme přestavěli během 14 dnů na amfiteátr pro sto lidí. Přivezli jsme na hrad troje včely. Ve střílnách jsme vystavili exponáty z depozitáře zámku Kačina, které jsme si vypůjčili. S pomocí Petra Oukropce z Těchonic,

filmového producenta a režiséra, jsme s mojí ženou sepsali příběh o muži, který začal včelařit po náhodném setkání u silnice s místním, rabským včelařem, kterým byla legenda, pan Josef Fuchs. Ten nám chodil první rok na všechna představení. A že jich za prázdniny bylo! Hráli jsme pětkrát denně. Včelař herec si musel mezi představeními dojet dolů do vsi pro nové návštěvníky a pomocí kuřáku a zvonečku je přivést na divadlo. Včela Milan létala po nataženém ocelovém laně osm metrů vysoko v kostýmu. Příběh byl napínavý, až se srdce zastavovalo a závěrečné pozvání k pozorovacímu úlu si nenechal nikdo ujít. Včelařova almara, která se otevřela na konci představení a z ní se daly koupit všechny ty dobroty, zůstala vždycky prázdná. O životě včel a včelařů jsme sdělili vše, co jsme dokázali. Také jsme pořádali koncerty Zpívání včelám.

Ty se nám i návštěvníkům odvděčily mírností a krásnou blízkostí.

Vy jste se pustil i do vydání včelařské učebnice.

V roce 2009 jsem v knihkupectví ve francouzském Banonu uviděl jako novinku knihu Ilustrované včelařství Yvese Gustina ve formě komiksu. Hned mě napadlo, že by byla skvělým doplňkem sortimentu ve Včelnici na Rabí, a tak jsem ji ve spolupráci s nakladatelstvím Baobab vydal. S odbornou redakcí a doplněním o aktuální věci nám pomohli Petr Texl a Ivan Černý z Pracovní společnosti nástavkových včelařů CZ, z. s. Kniha měla úspěch. Ve třech vydání se jí v Česku prodalo přes deset tisíc výtisků.

Dnes vás však už na Rabí nepotkáme.

Všechno má svůj čas. V roce 2014 koupila blatenskou Frutanu jiná firma a už nebylo možné medoládu dál vyrábět. Navíc šla nahoru cena medu, za což jsme dodnes rádi, a tak nastala doba pro něco nového. Ten rok jsme doprodali zásoby medoládů a Včelnice na Rabí skončila.

Rozloučit jsme se museli i s herci studenty, kteří hráli Včelu.

Každý příběh má mít dobrý konec a mě těší, že tato aktivita pomohla nastartovat v Čechách prodej lokálních medů a medových pochoutek. Nikdo nám nemůže upřít, že jsme v tom byli jedni z průkopníků.

S koncem medolády skončil váš vlastní chov včel?

Vlastně ano. V Těchonicích je pro včely málo pastvy a jarní snůška bývá rychlá a chudá. Je tu chladno a všude jsou pastviny pro dobytek. Samotného medu je málo. Přenechal jsem všechna včelstva Milanovi Šinkovi z Kovčína. Dnes od jeho paní Lenky Šinkové беру výbornou medovinu smíchanou s ovocem a prodávám ji na vánočních trzích.

Co ten levandulový med?

Od roku 2005 obchoduji s francouzskými farmáři a dovážím do České republiky levanduli přímo z farem v Provence. Tento můj příběh je, myslím, také zajímavý a je možné se s ním blíže seznámit na www.levandulova.cz.

Levandulový med, který dovážím, je sbíraný převážně na levandulových polích farmářky Evelyny Popée, se kterou nejvíc spolupracujeme. Na začátku to byl hlavně její otec, starý pan Hubert, který mi dal pravý levandulový med ochutnat. Pochvalné příkyvování musela chtít nechtět nahradit francouzština, kterou jsem se posléze naučil. Francouzský včelař se česky učit nebude.

Levandulový med se produkuje v době květu levandule, tzn. od poloviny června do poloviny srpna, někdy i déle. To záleží na nadmořské výšce. V té době už na jihu nekvete nic jiného, a i podle rozboru jsou v levandulovém medu přítomna maximálně tři procenta kaštanu. Je to místní specialita, stejně jako v jiných oblastech na jihu, kde se levandule pěstuje, například v Chorvatsku, Albánii, Itálii, Bulharsku nebo Řecku.

Tento med nepoznáte podle vůně, ale podle chuti. Má typickou bylinnou hořčinku, která vynikne nejlépe například na bílém pečivu s máslem. Sám od sebe jemně krystalizuje a nemusí se pastovat. Pastování se přesto používá pro urychlení krystalizace.

Takže voňavý levandulový med je podezřelý.

Je mnoho pokusů, jak levandulový med uměle vyrobit. Jsou tací, kteří do květového medu přidají levandulovou esenci a myslí si, že je vyhráno. Bohužel, takoví mudrcové nikdy na francouzské nebo jiné včelnicí na jihu nebyli. Dokonce si troufají tvrdit, že levandulový med je podvod, že včela nedokáže nasát sáskem nektar z levandulového květu. K Hubertovi bych je vzal! Levandulový med je delikatesa, která má svoji cenu. Je třeba se s tím smířit a ani levandulová.cz nenabízí tento med pod cenou.

Levandulový med se objevuje i ve vaší kosmetice?

Levandulová a oslí kosmetika Manon je v současnosti naše největší radost. Vyrábíme ji ve spolupráci s Kosmetikou Capri ve vesničce Čím, nedaleko Dobříše. My máme receptury, suroviny a design a oni mají prostor a kapacitu na řádně vedenou odbornou výrobu, splňující všechna ISO.

Koupelemi v oslím mléce s medem proslula snad už Kleopatra.

Ano, oslí mléko je jedna z přírodních surovin, které mě fascinují pro svou schopnost výživy a regenerace hlavně pleti. Za chvíli se půjdeme podívat na našich pět oslic v Těchonicích. Oslí mléko do kosmetiky Manon ovšem dovážíme až z Azorských ostrovů. Tráva je tam plná minerálů z moře a v kosmetice je to opravdu znát. Med do kosmetiky přidáváme levandulový a včelí vosk, ten je z Kovčína.

Zabýváte se také vymýšlením nějakých nových způsobů prodeje?

Poslední dobou jsem posedlý Levandulomaty. Je to novinka, ke které mě přivedly zavřené obchody při covidu. Levandulomat není jen prodejní automat. Daleko důležitější je jeho část testeru, kam může zákazník vložit ruce a nechat se obelhnout vůní levandule.

Jste zkrátka učebnicovým příkladem toho, že s talentem úspěšně obchodovat se člověk rodí.

Tak to je, prosím, přesně naopak. Jsem jen vyučený kuchař, vyzkoušel jsem si práci v prodávání knih a postupně došel k touze zviditelnit skrze výrobky um a jedinečnost jednotlivců nebo celých regionů. Vždy jsem po návratu z ciziny toužil nalézt ve zdejších obchodech stejné nebo ještě lepší regionální produkty, které by mě dovedly ke svým výrobcům a jejich příběhům. Spolupráce, vědomí, že nikdo není výhradním tvůrcem, to je to, o čem tu běží. Každého z nás přece něco a někdo ovlivňuje. Tím vzniká krása života.

MARIE ŠOTOLOVÁ,
PETR TEXL



Jan Radvan žije a podniká v objektu bývalé těchonické fary.
Fotoarchiv Jana Radvana



Celkový pohled na amfiteátr.
Foto Petr Texl, 2007



Setkání letící včely nad hradním příkopem v Rabí a včelaře.
Fotoarchiv Jana Radvana



Skříň plnou dobrot otevírala při představení Včelnic na Rabí Včela.
Fotoarchiv Jana Radvana



Levandulový med označuje etiketa s originálním písmem vytvořeným výhradně pro firmu Levandulova.cz.
Reklamní snímek



Krém na ruce řady Manon z levandule, oslího mléka a levandulového medu z produkce firmy Jana Radvana.
Reklamní snímek



S Janem Radvanem jsme se rozloučili v přítomnosti jeho pěti oslic v ohradě s tabulí zvoucí k „ušatým výletům naší krajinou“ na kraji Těchonic (www.oslicitechonice.cz).
Foto Petr Texl



Jeden z Levandulomatů je v Praze. Stačí do něho vložit ruku a nechat si ji ovonět levandulí.
Fotoarchiv Jana Radvana.

Levandulový med pod lupou

LEVANDULOVÝ MED JE KLASIFIKOVÁN JAKO VYSOCE KVALITNÍ MED. VYZNAČUJE SE SVĚTLOU ZLATOU JANTAROVOU BARVOU A PŘÍJEMNOU, CHARAKTERISTICKOU VŮNÍ. VČELY HO PRODUKUJÍ Z NEKTARU KVĚTŮ LEVANDULE, HLAVNĚ ÚZKOLISTÉ (*LAVANDULA ANGUSTIFOLIA* MILL.), ZVANÉ TĚŽ LÉKAŘSKÁ NEBO PRAVÁ.



Včela sbírající nektar na levanduli. Foto Teresa Kobialka

Levandule je vytrvalá olejnatá rostlina rostoucí hlavně ve Středomoří (ve Francii, Španělsku, Andorách, Itálii), ale také na Krymu, Kavkaze a Kubáni. Levandulové keříky dobře snášejí sucho a sluneční svit.

Levandule jako rostlina

Rod levandule zahrnuje asi 40 druhů keřů nebo polokeřů patřících do čeledi hluchavkovité. Levandule úzkolistá je polokeř tvořící v místě svého přirozeného výskytu,

tzp. Středomořské pánvi, rozsáhlé houštiny ve světlých borových lesích, na skalnatých svazích a vápencích. Dorůstá do výšky až 60 cm a v příznivých jihoevropských podmínkách i přes jeden metr.

Lichopřesleny květů má uspořádaný vrcholově na dlouze stopkatých přerušovaných klasech. Podkvětní listeny jsou 3–4 mm dlouhé, kosočtverečné až obvejčité, kalich měří 4,5–7 mm. Barva květů se v závislosti na odrůdě pohybuje od fialovomodré, purpurové, růžové

až k bílé, přičemž jejich pětidlílné kalichy jsou v barvě od tmavě šedé až po tmavě fialovou. Vydávají příjemnou, intenzivní vůni, typickou pro levanduli. Levandule kvete od června do srpna. Výťažnost medu je cca 250 kg/ha.

V lékařství se využívají sušené levandulové květy, které obsahují průměrně 13 ml/kg esenciálního oleje. Ten se získává parní destilací vršků kvetoucích výhonků rostliny. Olej se skládá z mnoha vonných látek, jako je linalool,

geraniol, furfural, pinen, cineol, borneol, dále barviv (antokyanů), tříslovin a minerálních sloučenin. Levandulový olej je součástí mýdlového lihu, který se mimo jiné používá při léčbě lupénky a spolu se sušenými květy se často přidává do bylinných směsí s uklidňujícími a protikřečovými účinky. Olej také působí antisepticky a používá se na podporu trávení.

Organoleptické vlastnosti levandulového medu

Chut' a vůně levandulového medu je svého druhu jedinečná. Proto ho znalci často vyhledávají. Senzorický profil se popisuje jako balzamový, svěží, citronový, levandulový či květinový. Ve vůni jsou patrné tóny karamelu, broskve a meruněk.

Barva medu je jantarová. Jeho intenzita závisí na příměsi dubové medovice, která se často vyskytuje v době květu levandule, takže čím je levandulový med tmavší, tím je pravděpodobnější vyšší podíl medovice.

Chemická skladba

Základní složení levandulového medu se výrazně neodlišuje od ostatních nektarových medů. V největším množství obsahuje jednoduché cukry fruktózu (cca 40 %) a glukózu (33 %). Potom vodu (17–20 %). Pro levandulové medy platí výjimka, kdy je přípustný obsah sacharózy až 15 % (ostatní medy do 5 %), což je dáno vysokým podílem tohoto disacharidu v nektaru levandulových květů. Rozhodující vliv na barvu, chuť a vůni, které jsou charakteristické pro jednotlivé druhy medu, mají zbývající složky, přestože se v medu vyskytují v nepatrném množství.

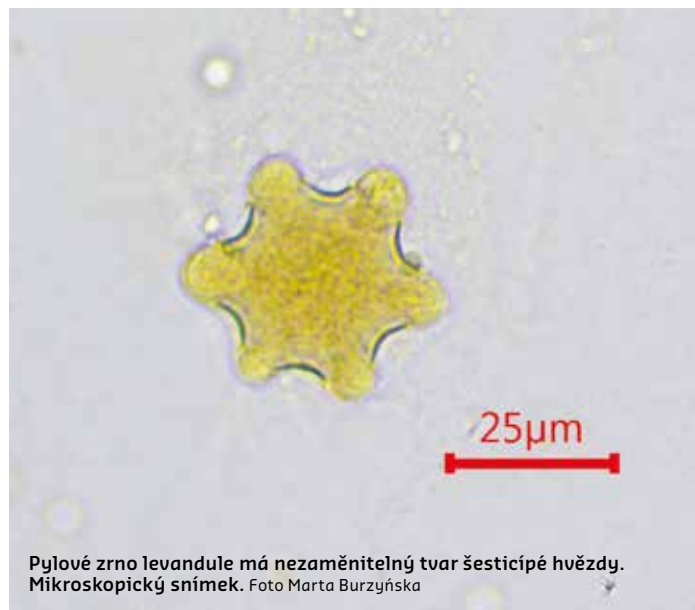
Sloučeniny s rozhodujícím vlivem na hodnocení druhové a odrůdové příslušnosti testovaného vzorku se nazývají markery sloučeniny. Pro podrobné analýzy jsou nezbytné moderní výzkumné metody. Jednou z nich je plynová chromatografie spojená s hmotnostní

spektrometrií používaná mimo jiné ke stanovení botanické autentičnosti pomocí identifikace jednotlivých těkavých a vonných sloučenin ve zkušebním vzorku. Vonné profily jsou nejcharakterističtějšími vlastnostmi potravinářských výrobků, které ovlivňují nejen senzorickou kvalitu, ale také svědčí o jejich autenticitě. Těkavé látky jsou hlavními faktory zodpovědnými za vůni, která ovlivňuje chuť produktu. To je zvláště patrné v případě medu.

Vzhledem k vysoké rozmanitosti těkavých sloučenin je charakteristickým rysem vonný profil medu, který se stále častěji využívá k určení botanického a geografického původu daného medu. Výzkumy vonného profilu medu probíhají od 80. let 20. století. Autoři dobových studií uváděli, že jednotlivé těkavé složky mohou být charakteristické pro med v závislosti na zdroji nektaru. Současné studie naznačují, že identifikace levandulového medu je možná na základě přítomnosti několika těkavých sloučenin, včetně 1,8-cineolu, který se nachází pouze v levandulovém medu, a proto byl uznán jako markerová sloučenina. Jiný vědecký tým však dospěl k závěru, že levandulový med lze rozlišit od jiných druhů na základě přítomnosti heptanalů a nepřítomnosti 4-oxoizoforonu. Základní složení vonného profilu levandulového medu zahrnuje hexanal, heptanal, nerolidoloxid, kumarin a fenylacetaldehyd.

Levandulový med má silný antibakteriální účinek díky obsahu bakterií mléčného kvašení. Produkty jejich metabolismu jsou bakteriociny a homo- a heterofermentace. Bakteriociny jsou proteiny nebo proteinové komplexy, které vykazují inhibiční aktivitu proti grampozitivním a gramnegativním bakteriím. Dalšími bioaktivními sloučeninami produkovanými bakteriemi mléčného kvašení jsou volné mastné kyseliny, etanol, benzoát, enzymy, peptidy, antibiotika.

Antibakteriální vlastnosti medu se vedle toho zakládají na synergickém účinku několika složek. V kombinaci tak poskytují lepší výsledky než každá z nich samostatně. To souvisí s vysokým osmotickým tlakem, vyplývajícím ze značné koncentrace cukrů. Dále s obsahem organických kyselin ovlivňujících snížení pH medu,



Pylové zrnko levandule má nezaměnitelný tvar šesticípé hvězdy. Mikroskopický snímek. Foto Marta Burzyńska

s přítomností enzymu glukózooxidáza, který sice sám o sobě nemá žádné antibakteriální vlastnosti, ale oxidací glukózy vytváří peroxid vodíku (inhibin), díky čemuž spolu s přítomností řady antibiotických látek pocházejících ze včelích sekretů (např. lysozymu), z medovice a z nektaru působí antibakteriálně. Mnohem větší antibiotickou aktivitu vykazují medné roztoky, např. alkoholové nebo vodné, protože ředění urychluje reakce, při nichž vzniká baktericidní peroxid vodíku.

Pylová analýza levandulového medu

Posouzení botanické příslušnosti levandulových medů je výzvou i pro špičkové odborníky, protože tyto medy často neobsahují levandulový pyl v jednoznačně určených množstvích. Důvodem je, že se v posledních letech uplatňují v pěstování levandule hybridní odrůdy, které produkují zanedbatelné množství pylu, a ten proto v nektaru a následně v pylu chybí. Proto některé výzkumné týmy dospěly k závěru, že med může být uznán jako jednodruhový levandulový, pokud je v medovém sedimentu minimálně 15% obsah levandulových pylových zrn. Proto se doporučuje pylovou analýzu doplnit o další techniky určení, jako jsou fyzikálně-chemické parametry, organoleptický a senzorický profil a identifikace specifických menšinových složek, jako jsou těkavé markerové sloučeniny.

Charakteristika pylových zrn levandule

Levandulové pylové zrnko je monáda o velikosti 25–50 µm (v průměru 38 µm) a je klasifikováno jako zrnko střední velikosti. Pro levandulový pyl je charakteristický jeho tvar v podobě šesticípé hvězdy. Šest apertur pylového zrna (tzn. ztenčených míst v exině, skrze níž během klíčení pronikají ven pylové láčky) má podobu brázd. Vnější obal pylového zrna, exina, je silná 2 µm a její povrch má podobu husté sítě.

Léčivé vlastnosti

Levandulový med patří do skupiny medů vyznačujících se silnými antioxidačními účinky. Sloučeniny s antioxidačním charakterem neutralizují volné radikály a podporují zachování antioxidační ochranné bariéry lidského těla. Patří mezi ně především karotenoidy, polyfenoly, tokoferoly a kyselina askorbová.

Díky svým antioxidačním vlastnostem jsou fenolické sloučeniny schopné regulovat koncentraci glukózy a cholesterolu v krvi, a proto se jejich konzumace doporučuje diabetikům. Fenolové kyseliny mají ještě další farmakologické účinky. Jsou žlučopudné (například kyseliny kávová, ferulová a chlorogenová), antibakteriální (kyselina kávová, vanilínová, p-kumarová), hemostatické (kyselina ellagová), antiseptické, stahující a omezující pocení (kyselina gallová). Fenolové kyseliny také zabírají degradaci kolagenu, čímž brání

fotooxidačnímu poškození kůže, k němuž dochází při nadměrném a dlouhodobém vystavení kůže ultrafialovému záření, mj. v soláriích. Fenolové sloučeniny vyskytující se v medu mohou posílit přirozené obranné mechanismy proti oxidačnímu a chemickému šoku. Mezi flavonoidy obsažené v levandulovém medu, které podporují antibiotickou aktivitu, patří apigenin, kempferol, kvercetin, hesperidin, pinocembrin, galangin.

Levandulový med se vzhledem na vysoký obsah esenciálního oleje vyznačuje antiseptickou aktivitou, proto se indikuje při léčbě zánětů, zejména dýchacích cest. Pomáhá pro léčbu chřipky, nachlazení, respiračních onemocnění, jako jsou zápal průdušek a zápal plic.

Levandulový med má také antifungicidní vlastnosti, a proto je předmětem výzkumu jeho využití jako přírodního prostředku pro výrobu nových léků uplatňovaných při plísňových infekcích.

Francouzský levandulový med, zvaný též provensálský, se těší velké oblibě při péči o tělo. Účelem použití medu v kosmetice je zlepšit prokrvení a hydrataci pokožky, zklidnit podráždění, urychlit regeneraci a metabolismus pokožky, rozjasnit a vyhladit pokožku obličeje a rukou, předcházet vyrážkám, zklidnit zarudnutí a popraskání kůže například na rukách. Med se používá v krémech určených zejména pro suchou pokožku, v regeneračních krémech a pleťových maskách.

*Poznámka: Redakce Moderního včelaře děkuje polským kolegům za možnost převzetí článku, který vyšel v časopise *Pasieka* 1/2023 na s. 26–30 pod citací Burzyńska M. *Miód lawendowy pod lupą*. Redakčně kráceno. Celé polské znění článku včetně použité literatury je na stránkách www.pasieka24.pl nebo přes uvedený QR kód.*



Uvedené vlastnosti levandulového medu nejsou lékařskou radou. Při jakýchkoli obtížích vyhledejte svého lékaře!

MARTA BURZYŃSKA
Překlad Milan Motyka



První česko-slovenská konference BeeConnected

Konference BeeConnected se konala v zajímavém prostoru v areálu Korunní pevnůstky v Pevnosti poznání Olomouc.

PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA UNIVERZITY PALACKÉHO V OLOMOUCI USPOŘÁDALA 13. DUBNA 2023 PRVNÍ ROČNÍK VĚDECKÉ KONFERENCE BEECONNECTED, KTERÁ JE URČENA PRO VĚDECKÉ A AKADEMICKÉ PRACOVNÍKY, DOKTORANDY A VYSOKOŠKOLSKÉ STUDENTY.

Konferenci organizovaly katedry biochemie a geoinformatiky Přírodovědecké fakulty Univerzity Palackého v Olomouci, tzn. pracoviště, která například garantují projekt COLOSS: Monitoring úspěšnosti zimování včelstev (www.coloss.cz).

V České a Slovenské republice se konají odborné konference pro entomology, fyziology, molekulární biologie a další specifické obory, avšak včelařský výzkum nebo obecněji apidologie svou vědeckou konferencí zatím neměl. Proto jsme se rozhodli zrealizovat ji, aby se potkaly výzkumné týmy zaměřené na včely (Apoidea: Apiformes), tj. včely medonosné, ostatní včely, čmeláky, ale i na včelí produkty či geoinformatické nebo bioinformatické analýzy spojené se včelami.

Oslovili jsme výzkumná pracoviště v obou zemích a odpověď na sebe nenechala dlouho čekat. Přihlásilo se přes 50 účastníků s 18 přednáškami.

Smyslem bylo dát jak studentům, tak jejich školitelům a dalším členům vědeckých týmů prostor navázat nové kontakty, sdílet informace, metodiky, nápady, organizovat stáže atd.

Zkrátka více se seznámit a propojit týmy věnující se problematice včel a včelařství, které působí v různých českých a slovenských výzkumných institucích.

Přednášející z USA

Plenární příspěvek přednesl Dr. Michael Simone-Finstrom z výzkumného ústavu USDA (U. S. Department of Agriculture) v Baton Rouge, v Louisianě, který se zabývá imunitním systémem včel, jejich antioxidační ochranou a příbuznými tématy základního a aplikovaného apidologického výzkumu. Na témže pracovišti se věnují i selekci varroatolerantních včelstev. Dr. Michael Simone-Finstrom se ve své přednášce zaměřil na problematiku včelaření v USA, selekci včelstev rezistentních k virózám, jejichž přesný mechanismus není stále znám. Poukázal rovněž na důležitost propolisu v úle pro zdraví celého včelstva.

Další části konference byly rozděleny do šesti sekcí, z nichž vybíráme nejdůležitější sdělené poznatky.

I. Ošetřování včelstev proti varroóze

Příspěvky v této sekci se spíše zabývaly vlivem látek používaných proti varroóze na zdraví a fyziologii včel než jejich samotnou účinností proti roztočům.

Výzkumníci se zaměřují na sledování vlivů organických kyselin. Zajímavé byly zjištěné rozdílné účinky kyseliny mravenčí a šťavelové, které ve své přednášce shrnul MVDr. Marek Ratvaj z Univerzity veterinárního lékařství a farmacie v Košicích. Zdá se, že zatímco první snižuje tvorbu molekul účastnících se imunitních reakcí, ta druhá by ji naopak mohla podporovat. Ani ve vědecké komunitě však nepanuje shoda, který z trendů je vlastně pro včely prospěšný.

II. Včelí produkty

Přednášky se zaměřily hlavně na hodnocení kvality včelích produktů. Ing. Tatiana Krištof Kraková z Centra biověd Slovenské akademie věd v Bratislavě seznámila publikum s výsledky výzkumu proteinů apalbuminů (též označovány jako Major Royal Proteins – MRJP), které mají potenciál sloužit jako markery pravosti medu.

Výzkum MVDr. Martina Staroně a kol. z Ústavu včelařství v Liptovském Hrádku ukázal, že odpařovače kyseliny mravenčí mohou ovlivnit kyselost medu. Autoři doporučují odstranit odpařovače cca tři týdny před vytáčením medu.

III. Stresové reakce včel

Prof. Dalibor Kodrík z Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích hovořil o vlivu včelího jedu na tkáň jiného hmyzu. Dále ukázal, že i včelí jed obsahuje protein vitellogenin. Ten je znám jako významný zásobní, antimikrobiální a antioxidační protein zimní populace včel.

V další přednášce od Ing. Saetbyeol Lee z České zemědělské univerzity v Praze se posluchači dozvěděli o molekule se zkratkou SM-CSO (S-methyl-L-cystein sulfoxid), jejíž původ ani funkce nejsou známy. Zatím víme jen to, že se její koncentrace v tělech včel mění během roku a nejvyšší koncentraci má v červenci.

Mgr. Martina Janků, Ph.D., představila novinky ve výzkumu reaktivních forem kyslíku a dusíku a jejich vlivu na imunitu včel, kterými se zabýváme na katedře biochemie Univerzity Palackého v Olomouci.

IV. Probiotika a mikrobiom

Výzkum košických vědců v čele s doc. Dagmar Mudroňovou potvrdil pozitivní vliv huminových kyselin na mikrobiom včel. Košičané dále prezentovali výsledky testů preparátu obsahujícího autochtonní probiotické bakterie na zvýšení odolnosti včelstev. Testovaným přípravkem se konkrétně podařilo eliminovat původce moru včelího plodu.

Zajímavá byla také bioinformatická analýza dat získaných z populací varroatolerantních včel původem z ostrova Gotland ve Švédsku a pevninských včelstev citlivých k varroóze, kterou představila Mgr. Karolína Svobodová z Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Varroarezistentní včely vykazovaly jiné složení střevního mikrobiomu, který může ovlivňovat množení virů. Varroarezistentní včely měly také zvýšenou aktivaci signální dráhy produkující lýtý s antivirovým účinkem, konkrétně hemu B.

V. *Paenibacillus larvae* – původce moru včelího plodu

Původce moru včelího plodu obsahově naplnil další sekci. Mgr. Mária Šedivá, Ph.D., z Chemického ústavu Slovenské akademie věd v Bratislavě představila výsledky testování mateří kašičky vůči *P. larvae*. Testovali zde přes 24 derivátů sacharidů, z nichž 12 uhlíkaté sloučeniny nebo sloučeniny s thioglykosidovou či 6-O-etherovou vazbou vykazovaly silné účinky vůči původci moru.

Mgr. Maroš Laho, Ph.D., z téhož výzkumného týmu představil vývoj média pro laboratorní sporulaci *P. larvae*. Sporulace v larvách přímo v úle funguje, ale navodit sporulaci v laboratorních podmínkách je problém, který vědcům brání ve výzkumu této bakterie nebo testování látek s inhibiční aktivitou právě proti klíčovému sporám, proto je laboratorní příprava spor této bakterie v popředí vědeckého zájmu.

Velmi zajímavé výsledky představil MVDr. Ján Matiašovic, Ph.D., z Výzkumného ústavu veterinárního lékařství v Brně z testování genetické variability izolátů *P. larvae* z České republiky a přilehlých částí Slovenska. Tyto výsledky ukazují na genetické souvislosti některých ohnisek a zajímavý pohled na mor včelího plodu z hlediska trasování původních ohnisek nemoci.

VI. Čmeláci a různé

Sekce započala biotechnologickou přednáškou Ing. Jaroslava Hambalka, Ph.D., z Centra biověd Slovenské akademie věd v Bratislavě o možnosti produkce alkoholů s dlouhým uhlíkovým řetězcem pomocí enzymů původem ze čmeláků, kteří je používají při tvorbě látek ve svém značkovacím feromonu. Tyto látky přírodního (čmeláčího) původu by mohly najít uplatnění v průmyslu či kosmetice.

Mgr. Magdaléna Dybová z Výzkumného ústavu v Troubsku představila výskyt zastoupení tří čmeláčích parazitů (*Crithidia bombi*, *Apicystis bombi* a *Nosema bombi*) v České republice. Výskyt nákaz může ovlivnit prostředí. V městské a lesnaté krajině byl zaznamenán vyšší výskyt *Crithidia bombi* oproti loukám a zemědělské krajině.

V sekci různé ukázal výsledky své práce Ing. Marián Hýbl z Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích z testování rostlinných silic na původce zvápenatění a moru včelího plodu. Největší baktericidní účinek byl prokázán u silic z tymiánu, dobromysli, mateřídoušky, skořice a litsei. Největší fungicidní účinky měly silice z tymiánu, dobromysli, skořice a litsei.

Celkové zhodnocení akce

Myšlenka pravidelně pořádát konferenci, na které se potká vědecká komunita Česka a Slovenska zaměřená na včely, mezi účastníky rezonovala. Organizace druhého ročníku se ujal tým z košické Univerzity veterinárního lékařství a farmacie. Konference se bude konat vždy ve čtvrtek po Velikonocích. Sborník abstraktů přednášek je volně ke stažení na webu www.coloss.cz v sekci semináře, v něm se můžete seznámit s přednáškami detailněji.

Poděkování: Realizaci konference podpořil projekt BeeClim: Úspěšné včelaření v době klimatické změny, který je podpořen z Norských fondů ve výzvě Reine pod záštitou COLOSS – monitoring úspěšnosti zimování včelstev v ČR.

JIŘÍ DANIHLÍK,
JANA JEMELKOVÁ,
SILVIE DOSTÁLKOVÁ
Foto Ota Blahoušek



Sborník abstraktů z konference BeeConnected je volně ke stažení na stránkách www.coloss.cz v sekci semináře. Nebo přes uvedený QR kód.



Vědecký program zahájil s první přednáškou Dr. Michael Simone-Finstrom z odboru zemědělství Spojených států amerických USDA.



Bedlivým okem vše sledoval Mgr. Jiří Danihlík, Ph.D., který byl hlavním iniciátorem konference a mimo jiné je člen redakční rady Moderního včelaře.



Na konferenci nechyběly ani ty, o něž šlo: živé včely.

Krušovský včelín sto let po narození svého tvůrce

Mimořádnou památkou jak pohledem včelařů, tak znalců insitního umění je vyřezávaný včelín v Krušlově na Strakonicku. Půvabná stavbička je díky spolku nadšenců otevřena vždy v turistické sezóně, kdy se zde pořádají různé akce. Letošek nabízí mimořádný program, protože je rokem 100. jubilea narození Josefa Macha, který včelín vyřezával, doplňoval a zdobil od raného mládí do konce svého života.

Krušovský rodák spatřil světlo světa 23. 2. 1923. Už jako malý kluk si přinesl ze školy první roj od pana řídícího a přes nevoli svého otce se oddal včelaření, které se mu stalo celoživotní zálibou. Protože si včel vážil, chtěl jim dopřát krásný příbytek. Nejříve zkrášloval úly do podob malých dřevěných domečků inspirovaných jihočeskou architekturou.

V roce 1948 jako patnáctiletý mladík začal budovat proslulý dřevěný včelín. Jak vnější stěny, tak celý vnitřek vyzdobil řezbami z lipového dřeva s vlastními malbami. Najdeme zde výjevy z krajiny pod Boubínem, nespočet včelek a náboženských motivů, vyřezávaný nábytek. V centru včelína zpodobnil průkopníky včelařství z celého světa. Celou atmosféru dokresluje tikot a kukání vyřezávaných kukaček.

Když 4. 8. 2008 kukaček bez potomků, přešla péče o stavbičku na spolek Krušovský včelín, který se o něj stará patnáctým rokem. Postaral se o její renovaci, zajišťuje tu komentované prohlídky a pořádá jak různé odborné včelařské programy, tak kulturní, určené široké veřejnosti. Aktuální pozvánky jsou v Kalendáriu na 6. straně tohoto čísla.

Otevírací doba včelína je do září včetně od úterý do neděle od 10.00 do 16.00 hodin s polední pauzou od 12.00 do 13.00 hodin. V říjnu je otevřeno v uvedených hodinách pouze o víkendech.

www.kruslovskylvcelin.cz

REDAKCE,
DAN HAVLÍK



Celkový pohled na Krušovský včelín.



Josef Mach, včelař a řezbář, autor včelína.



Interiér včelína.



Včelín lákal fotografy po několik desetiletí, během nichž se stále rozšiřoval a měnil.



Malovaný detail medometu.



Včelařova pracovna ve včelíně připomíná galerii.

150 let od narození Enocha Zandera



Enoch Zander. Imkerpedia.

Zdroj: https://www.imkerpedia.nl/wiki/index.php/Bestand:Zander_foto.jpg

Před 150 lety, 19. 6. 1873, se v Německu narodil Enoch Zander. Pocházel sice ze zemědělské rodiny, ale k renomé světově uznávaného odborníka na chov včel byla ještě dlouhá cesta. Vedla přes univerzitní studium botaniky a především zoologie. Málodlo by hádal, že mladý vědec zabývající se mořskými živočichy se nakonec proslaví jako znalec včel.

Zřejmě ho jako zvědavého člověka lákal fakt, že včely nebyly v jeho době příliš frekventovaným předmětem výzkumu. V roce 1907 stál na počátku existence Královského ústavu pro chov včel přiřčený k univerzitě v Erlangu, který záhy přesáhl svým významem hranice Bavorska.

Jako vědec proslul v roce 1909 objevem původce choroby, které se tehdy říkalo úbytě,

úplavice nebo červenka, *Nosema apis*. Byl to právě on, kdo poprvé začal používat pylovou analýzu pro druhové určení medu. Velké zkušenosti nabyl také s chovem matek. Výčet jeho objevů je mnohem rozsáhlejší. Patří do něj objev narkotizace včel éterem, ale i morfologický popis žihadla. Nakonec napsal o včelách na pět set prací, z nichž značnou část představovaly praktické rady, jak o včelstvu racionálně pečovat. Tyto znalosti vyvrcholily v konstrukci nového typu úlu, který vycházel z amerických nástavkových úlů.

Úly, které vymyslel v roce 1920 v součinnosti se včelařem Johannem Merzem, znají také zdejší včelaři jako „Zandery“. Jde o shora přístupný rozebíratelný dvouprostorový úl, původně s pevným šikmým dnem s deseti rámkami oddělenými mezerníky o rámkové míře 42 x 22 cm. Víko umožňovalo vložení krmítka na cukrný roztok. Úl byl celý zateplený slámou nebo pilinami včetně víka. Úly se hodily pro kočování včelstev. Mimochodem ze Zanderů vychází slovenský úlový systém. Úly Zandery, v Německu mimořádně oblíbené, pronikly mezi německé včelaře žijící v našem pohraničí. Zandery však najdete dodnes tu a tam na českých včelnicích.

Když 15. 6. 1957 prof. dr. Enoch Zander zemřel jako nositel řady cen za přínos včelařství, přinesly tuto smutnou zprávu všechny významné včelařské časopisy, československé nevyjímaje. Vždyť dlouholetý ředitel Výzkumného ústavu včelařského v Dole dr. Antonín Schönfeld byl přímým Zanderym žákem. Příručky k praktickému chovu včel Enocha Zandera vycházely v dalších vydáních a překladech ještě mnoho let poté, kdy opustil tento svět.

MARIE ŠOTOLOVÁ

Úl Zander.

Zdroj: BÁCHOR E., SLÁDEK K.
Včelí úly. 1. vyd. Praha:
Národní zemědělské muzeum, s. 74–75.
Uveřejněno se souhlasem autora knihy.

Literatura

1. SVOBODA J.
Zemřel prof. Dr. E. Zander.
Včelařství 9/1957, s. 132.
2. ČIŽMÁRIK J.
Osobnosti apidologie. 1. vyd. Bratislava:
Alexandra, 2003. s. 210.
ISBN 80-968466-3-9.
3. BÁCHOR E., SLÁDEK K.
Včelí úly. 1. vyd. Praha: Národní zemědělské
muzeum, 2016, s. 74–75.
ISBN 978-80-86874-72-2.
4. Enoch Zander.
https://de.wikipedia.org/wiki/Enoch_Zander.
Dostupné k 25. 4. 2023.



Moderní včelař 7/2023

Hlavním tématem sedmého čísla bude vir deformovaných křídel. Možná vás překvapí mimo jiné výsledky anglické studie, podle níž může nakažená včela infikovat tímto virem pavouka, který ji pozře. Ale to bude jen kuriozita na okraj.

Červencovým číslem Moderního včelaře otevřeme prázdniny, a tak se bude cestovat. Jmenovitě do podhůří Orlických hor, kde včelaři a vynalézáči různé včelařské vychytávky Jiří Novák.

Protože v červenci se už můžeme setkat s rozkvetlými slunečnicovými poli, povíme vám, čím se vyznačuje med z těchto nádherných květů.

Pavel Buřinský poradí, jak aplikovat kyseliny mravenčí a šavelovou.

Jaroslav Petr vás seznámí s dalšími poznatky o včelích tancích.

Moderní včelař 7/2023 vychází 30. 6. 2023..

REDAKCE





Ministr zemědělství Zdeněk Nekula právě obdržel poslední díl knížky Včelařství, který mu ještě chyběl.

Včelaři na výstavě Animal Tech

Na Brněnském výstavišti se konala koncem dubna Národní výstava hospodářských zvířat a veletrh technologií pro živočišnou výrobu Animal Tech. Včelaři, včetně stánku Pracovní společnosti nástavkových včelařů, samozřejmě nechyběli. Mezi členy Pracovní společnosti nástavkových včelařů CZ, z. s., zavítal ministr zemědělství Zdeněk Nekula. V naší fotoreportáži informujeme ještě o dalších stáncích se včelařským sortimentem.

-prym-



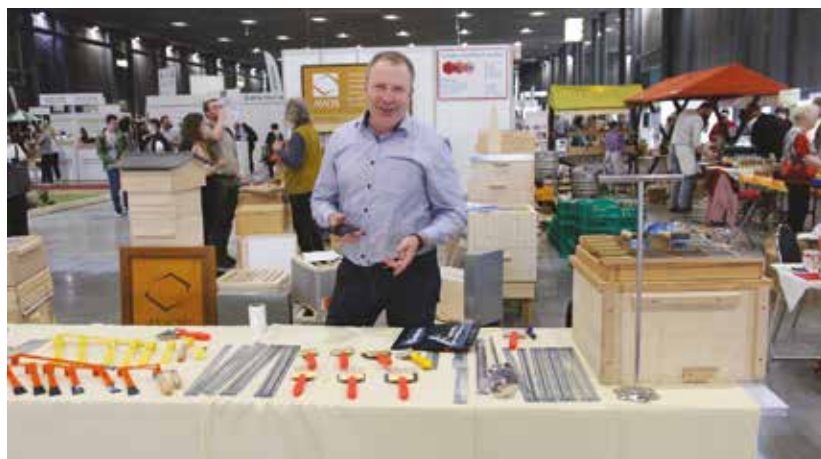
Tým PSNV je vždy připraven zodpovědět i ty nejzákladnější včelařské otázky.



Ministr Nekula hovoří s Markem Lingerem (OV ČSV Brno-město), který organizoval včelařskou expozici na výstavišti.



Každý návštěvník stánku PSNV dostal kalendář a mohl si prohlédnout hodně zvětšenou včelu.



Výrobce úlů Antonín Váhala dokáže motivovat ke včelaření děti i dospělé.

Svatopluk Sapák a jeho kvalitní kovové včelařské potřeby.



Brněnské výstavy se účastnila také firma Kovář, výrobce medometů a dalších zařízení.



Stánek e-shopu Včelí rámeček (vceliramek.cz).



Pracovní společnost
nástavkových včelařů CZ, z. s.,
pořádá ve dnech

14.-15. 10. 2023
již IX. ročník soutěže Med roku

Akce se uskuteční v rámci Národní výstavy
medu na Staré radnici v Brně,
Radnická ulice 8,
spolu s konferencí na téma Med.

Soutěžní kategorie		Termín doručení vzorků
A: Květové medy	A 1: Jednodruhov ^é (akát, pohanka atp.)	1. 6. 2023 – 14. 7. 2023
	A 2: Vícedruhov ^é	
B: Medovicové medy	B 1: Čist ^ě medovicové (jedle, smrk, modřín atp.)	15. 6. 2023 – 4. 8. 2023
	B 2: Vícedruhov ^é	
C: Pastované medy		1. 6. 2023 – 14. 7. 2023
Jednodruhov ^ý vřesov ^ý med		1. 8. 2023 – 25. 8. 2023
D: Med	A: Květové medy	1. 6. 2023 – 14. 7. 2023 15. 6. 2023 – 4. 8. 2023
Nejlepší obal (samostatná kategorie)		

Podrobné podmínky soutěže
a informace k přihlášení najdete na stránkách

www.medroku.cz

WWW.JHL-PRODUKT.SK
JHLPRODUKT@JHLPRODUKT.SK

Zariadenia pre včely

OMETAČ včelárskych rámkov

ELEKTRICKÝ OMETAČ VČELÁRSKÝCH RÁMKOV NA BATÉRIU. PRI PRIPOJENÍ NABÍJAČKY NEPRETRŽITÁ PREVÁDZKA. NA JEDNO NABITIE OMETIE 350-450 RÁMKOV. VHODNÝ PRE VŠETKY ROZMERY RÁMKOV. MATERIÁL HLINÍK ALEBO POLYKARBONÁT. REGULÁCIA OTÁČOK 0-200 OT/MIN. Dĺžka METLY 50CM. AKUMULÁTOR 12V.

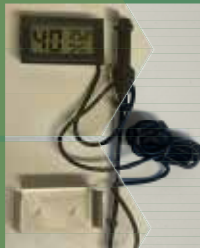


STOJAN pod úle

STOJAN PRE 4 ÚLE. VÝŠKOVO NASTAVITEĽNÝ. ROZMER 42 X 206 CM, POZINKOVANÝ.



DIGITÁLNY TEPLOMER S VHLKOMEROM A DRŽIAKOM. VÝKON 1,5 V.



TEPLOMER s vlhkomerom

VARROA termo podstavec

LIEČENIE VČIEL HYPERTERMIOU PROTI KLIEŠTIKOVI. PRE TYP ÚLA BIO. BEZ POUŽITIA CHÉMIE.



SÚVOZ 818
911 01 TRENČÍN
SLOVAKIA

KONTAKT : +421 32 7437 038, +421 907 780 981

KÖNIGIN

Výroba zvrtných, radiálnych, tangenciálnych medometov, odviečkových stolů i strojů, taviček na vosk, výrobků z kompletně nerezového materiálu. Vše i s úpravami na míru. Dodání přímo k Vám.



Výhradní distributor v rámci ČR: www.mede.sk e-mail: mede@mede.sk
Poradenství v slovenčine:
Karol Mészáros - MEDE
Malý Lág 167, 930 37
Lehnice, Slovakia

+421 905 468 514
+421 907 158 888

etikety na med PRO KAŽDÉHO VČELÁŘE

- Největší výběr etiket na med a medovinu
- Úprava údajů, druhu medu, kontaktů na etiketě zdarma
- Výroba individuálních etiket dle požadavku
- Cedule a plachty na prodej medu
- Množstevní slevy

máme i cedule na plot

Vybírejte v našem e-shopu na:
www.etiketynamed.cz

Odvíčkač LEGA ROLL

Geniálně snadné medobraní

- Rychlé a efektivní odvíčkování
- Obsluhu stroje zvládne i dítě
- Čistá práce
- Snadná manipulace i údržba

Více informací najdete na:
www.apisrosta.cz



PRODEJ VČELÍHO VOSKU



VÝROBNA MEZISTĚN A VČELÁŘSKÝCH POTŘEB STRAŽISKO

- provádí celoročně výměnu vosku i souší za mezistěny všech požadovaných rozměrů. Dále provádíme prodej mezistěn, včelářských potřeb, výkup vosku i souší.
- Zakázky vyřizujeme poštou nebo při osobní návštěvě v pracovní dny 7 - 13 hodin. Při jedné návštěvě u nás si vyměníte mezistěny, prodáte vosk a souší, nakoupíte včelářské potřeby, výrobky z včelích produktů. Vosk je sterilizovaný kyselinou sírovou a převařen v autoklávech na 117°C.
- Bližší informace naleznete na stránkách **www.mezisteny-strazisko.cz**.
- Kontaktovat nás můžete telefonicky na tel. č: 582 376 530, e-mail: info@mezisteny-strazisko.cz, rádi se dohodneme na řešení Vašich požadavků. Na Vaši návštěvu se těší zaměstnanci Výrobní mezistěn Stražisko 34, 798 44.



ze Südzucker –u

**APIINVERT®
& APIFONDA®**
Pro včely jen to nejlepší

Nová vizuální
podoba, tradičně
vysoká kvalita.



Kontakt:

Vladimir Algayer
+42 1944 140 444

Už více než 40 let vyhovují naše
API-produkty včelího krmiva specifickým
požadavkům včel medonosných a přibližují se
jejich přirozené potravě tak, jak je to jen možné.

Další informace



beefeed.com



Výkup medu

MEDOEXPORT s.r.o.,
Bezručova 220, 551 01 Jaroměř,
pan Špaček, tel.: 491 815 226,
mobil: 724 360 460,
email: spacek@medokomerc.cz



MEDOEXPORT

Největší výkupní a zpracovatelská společnost v České republice hledá nové výkupce medu. Velmi vhodné pro včelaře, kteří mají zájem o rychlý přivýdělek od června do září. Odměna minimálně 4,- Kč/kg vykoupeného medu. Na výkup medu poskytujeme předem finanční zálohu. Vykupujeme pouze české tekuté medy ze snůšky v 2023, které se ihned z nádob od včelařů přelévají do námi dodaných kovových 200 lt sudů s odnímatelným víkem. Výkupce se sudy nijak nemanipluje!!! Výkupce při převímce od včelaře med zkontroluje na obsah vody, zváží, vyleje do sudu a včelařovi ihned hotově zaplatí. Med při odvozu zkontrolujeme na obsah vody, potom sudy pomocí rudlů z výkupny vyvezeme k dopravnímu prostředku a za přítomnosti výkupce sudy zvážíme a naložíme.

Požadavky

- vhodné prostory (na umístění 300 kg sudů s medem)
- váhu na vážení medu pro převímku od včelaře
- refraktometr (měří obsah vody v medu, cena cca 1.500,- Kč)
- měřič vodivosti (pouze pro výkup medovicových medů, cena cca 3.500,- Kč)

Výkupní ceny českých medů budou s cenovou přírůzkou cca 25 Kč/kg kopírovat světové ceny dle jednotlivých druhů medů. Současné cenové nabídky včetně dopravy, analýz a cla do ČR v 4/2023:

Čína květový med F/G min. 1,2	55,- Kč/kg	Bulharsko polyflora med F/G min. 1,15	80,- Kč/kg
Ukrajina slunečnice F/G min. 1,05	65,- Kč/kg	Mexiko yucatan F/G min. 1,2	80,- Kč/kg
Moldávie květový F/G min. 1,10	65,- Kč/kg	Argentina lesní med, F/G min. 1,3	80,- Kč/kg
Čína akátový med F/G min. 1,5	75,- Kč/kg	Rumunsko lípa, F/G min. 1,2, pyl 40%	85,- Kč/kg
Čína lipový med pyl min. 20%	75,- Kč/kg	Mexiko avokádová medovice F/G min. 1,3	95,- Kč/kg
Čile polyflora F/G min. 1,2	75,- Kč/kg	Maďarsko akát F/G min. 1,5	100,- Kč/kg
Argentina polyflora F/G min. 1,2	75,- Kč/kg	Španělsko medovice F/G min. 1,3	115,- Kč/kg

**NAVŠTIVTE NAŠI WEBOVÉ STRÁNKY
A PODÍVEJTE SE NA NAŠE VÝROBKY**
www.lyson.cz



PRODUKTY DOSTUPNÉ V RÁMCI DOTAČNÍHO PROGRAMU 2023

LYSON

VÝROBCE VČELAŘSKÉHO VYBAVENÍ:
LYSON-CZ s.r.o.
Těřeškově 2347/50 | Mizerov, 734 01 Karviná
+420 736 197 555 | www.lyson.cz | eshop@lyson.cz

Vaše včely jsou naší vášní

**NASKENUJTE KÓD
A ZJITSTĚTE VÍC!**





api novo

Zařízení pro odvíčkování plástů

Strůpkové folie SMART FOIL®

Kleště EASY GRIP®

Rámky EASY CLICK®

Krmitka EASY FEED®

ZÁRUČNÍ DOBA 10 LET NA VŠECHNY VČELAŘSKÉ STROJE

- Odpařovač kyseliny mraveční

Jak prosté...

www.apinovo-vcely.cz



KÖNIGIN

NOVĚ oficiální zastoupení v ČR

Pastovačka 50l

33 490 Kč

Medomet 6r. zvratný aut.

43 990 Kč

PRODEJNA – Fügnerova 224/23, Poděbrady

kompletní sortiment na www.zevcelina.cz

tel.: 724 771 622

učelín



ApiVčelař 4.0

www.apivcelar.cz

... komplexní řešení pro monitorování včelstev ...

ApiVáha

- + robustní nerezové provedení
- + kvalitní průmyslový tenzometr
- + nezávislý online přenos dat
- + provoz na baterii až 1 rok

MOŽNOST EU DOTACE



Včelírámek.cz



**se sídlem v Bystřici pod Hostýnem
v areálu firmy TON a.s. vyrábí kvalitní úlové
sestavy, palubkové nástavky a rámy
všech rozměrů.**



Nabízí také mezistěny
ze Stražiska a další
včelařské příslušenství.
To vše je k vyzvednutí
v 7 místech ČR nebo je
možno poslat PPL.

Objednávky na eshopu
www.vceliramek.cz,
info@vceliramek.cz
nebo telefonním čísle:
+420 604 532 003.



Včelařství Bielez – Buckfast v Beskydech



Nabízí:

- včelí královny přirozeně spárené F1
- včelí oddělky - různá rámková míra
- neoplozené matky a matečníky
- kvalitní včelí úly, kapsová krmítka
- vybavení včelnice „na klíč“

U našich včelstev preferujeme:

- vitalita a dobré přezimování
- mírnost a nerozbihavost
- nerojivost
- vysoký medný výnos



Kontakt:

+420 777 076 671 • info@vcelarstvbielesz.cz
www.vcelarstvbielesz.cz • [f](https://www.facebook.com/BuckfastvBeskydech) Buckfast v Beskydech



PET TREND

Výroba rámkových krmítek 39x24, Langstroth, Optimal B10 a jiné

Jednorámkové 2 litry
Dvourámkové 4 litry

Ideální pomocník pro krmení včel
do oddělků

Z důvodu vodotěsnosti
podlepeno D4



www.pettrend.cz

tel: 604 192 663



Největší obchod v zemi Vám nabízí své zboží a služby

Prodejna Újezd pod Troskami
Újezd pod Troskami 65, 51263, Újezd
tel.: 737 446 619
Po - Pá : 8:00 - 15:00, St : 8:00 - 17:00



Prodejna Praha
Kabeláčova 562/2, 14300, Praha
tel.: 733 440 616
Po - Pá : 9:00 - 17:00



WWW.VCELIIOBCHOD.CZ



Široká nabídka zboží skladem
za nejlepší ceny



Vyrábíme úly a doplňky na r.m.
39x17; 39x24; 39x27,5; 39x30
Tachovák a Českoslovák
Langstroth
Optimal
Dadant
Zander
B 10



Jsmo oficiální
distributoři značek :

LYSONO

APIVITAL®



Bee Hive
Monitoring



NASSENHEIDER
CAPTURE THE GOLDEN RESERVE



LEGA



Swiss Biene

HOLTERMANN



ICKO

MEDOVÁHA



MELLARIUS



API MANA

a mnoha dalších

FLUGO – NEJLEHČÍ ÚLY na trhu z polyurethanu.

A teď zcela novinkově
v nízké rámkové míře
39 x 15, 39 x 17!
Kompaktní nástavky zcela bez
spojů, nízká spotřeba zásob
v zimě, vysoký výnos medu.
Možnost odchovu dvou, nebo
tří oddělků v jednom nástavku
39 x 24 a 39 x 27,5.
www.flugo.cz,
Tel. 777 427 272

ELEKTRONICKÉ ÚLOVÉ

VÁHY Apis Digital – připojení kabelem nebo dálkově. Grafy snůšky, zásob a rozvoje včelstev. Možnost dotace až 100 %. Ing. Pavel Karásek, tel. 734 653 336 WWW.APISDIGITAL.CZ

Vyrábíme **přířezy a včelí
rámků** z lipového dřeva všech
rozměrů v různém provedení,
také **palubkové úlové
soustavy a další včelařský
sortiment**. Nabízíme
mezistěny rámkové míry
39x24. Osobní odběr možný:
Bystřice pod Hostýnem,
Bzenec, Havlíčkův Brod,
Jihlava, Miroslav, Slavičín,
Třebíč. Možno také zaslat PPL.
Objednávky a informace na
www.vceliramek.cz,
tel. 604 532 003,
info@vceliramek.cz

Sponkovačky a spony pro včelaře.

**Rychlá a pevná výroba rámků
a úlů.**
Tel.: 775 785 111,
www.Spojovace.cz

OBJEDNÁVKY NA MATKY F1

(Singer, SKL, Bu) prověřeny od
220 – 730 m n. m. Cena 450 Kč.
A ODDĚLKY 6rám. 39 x 24,
cena 2 000 Kč. Okr. Svitavy,
tel.: 732 664 669

Výroba mezistěn

z vašeho vlastního vosku
nebo voští – po celý rok,
s řadou slev.
Mgr. Alena Machová,
332 04 Losiná u Pízně 445,
info@vyrobamezisten.cz,
tel. 604 212 686
www.vyrobamezisten.cz

Přijímáme objednávky na oddělky Vigor.

Přezimované oddělky
k odběru v dubnu, nové od
poloviny června. Rámková
míra Langstroth a 39 x 24.
Začínajícím včelařům
nabízíme jarní kurz na včelnici
(k objednávce oddělků).
Na vyžádání zašleme
podrobné informace.
Mgr. Bronislav Gruna,
Petrovice
u Moravského Krumlova
tel. 721 169 343,
b.gruna@seznam.cz

Váš med a naše hezké etikety
zajistí úspěšný prodej
medu přímo zákazníkům.
Objednávejte na adresách:
Ing. Lea ANDREJSOVÁ,
METAPIS, Cizkrajov 75,
378 81 p. Slavonice

e-mail:
andrejsova@metapis.cz;
INTERNET: www.metapis.cz
KVALITA – TRADICE –
SOLIDNOST – i Váš úspěch!

PRODEJ MEDOMETŮ, ODVÍČKOVACÍCH STROJŮ, NÁDOB, RÁMKŮ...

Dotace do 31.7. až 80%.
K medometům nádoby a stoly
se slevou 20%.
www.vcelidum.cz,
tel.: 602 833 244

**Nevyměňujte vosk za
mezistěny, nechejte si
VYROBIT MEZISTĚNY
Z VAŠEHO VOSKU.
NOVĚ ZPRACOVÁVÁME
NA MEZISTĚNY I VOŠTÍ.**
www.vcelarskyobchudek.cz
tel: 774 162 939

Přijímám objednávky
na 5rm oddělky 39 x 24
a 4rm 39 x 30.
Matka F1 Singer.
Odběr Chotěboř,
Brno, Úvaly.
Úly 39 x 24 Eurodadant,
Langstroth 2/3.
Tel. 776 305 545.
Email:
vcelarstvi-uboticky@seznam.cz

Výkup medu po-pá
po tel. domluvě
platba ihned.
J. Etzlerová, Zadní 178/11,
Svitavy-Lačnov
mobil: 790 347 017

Včelařské potřeby s výrobou válcovaných mezistěn

BioFlower.cz – Č. Krumlov

Otevírací doba
Po–Čt 9.00–17.00,
Pá 9.00–16.30 hod.
Jsme výrobci válcovaných
mezistěn. Výměna mezistěn
za vosk, od 20 kg možnost
výroby z vašeho vosku. Výkup
vosku. Kompletní sortiment
pro včelaře na jednom místě
od A do Z.

Zastoupení firmy **nerezová
výroba Kovář** pro jižní Čechy,
uteplené úly 39 x 24, sklenice
Včela 770ml kusový prodej
z palet, prodej krmiva **Apivital**
(těsto+sirup), **kyseliny**
mravenčí, šťavelová, mléčná,
octová, glycerin + odpařovače,
čmelíny a vše pro čmeláky,
osivo nejen pro opylovače,
bio hnojiva substráty
a postřiky, Bio Agens (živé
organismy proti sviluškám,
mšicím, mravencům,...).
Celý sortiment na
www.BioFlower.cz.
Balíky posíláme přes
Zásilkovnu, DPD a ČP i na SK.
Tel. obchodu 792 475 000

VYRÁBÍM: ZATEPLENÉ ÚLY

– úzké palubky, které se nekrouť, spodní strana hladká,

PALUBKY v šířce do 53 mm ze středového řeziva, **LIPOVÉ**

PŘÍŘEZY, RÁMKY,

Ing. Jiří Klesnil,

Bor u Skutče 18,

okr. Chrudim;

tel.: **602 146 305**

WWW.KDREVO.CZ,

e-mail: klesnil.jiri@seznam.cz

Termosolární úly

– hubení roztoče *Varroa* ohřevem celých včelstev.

Více informací

a objednávky na

www.termosolarniul.cz

Prodám semeno svazenky vratičolisté (110 Kč/kg), jetele inkarnátu (50 Kč/kg), pohanky obecné (35 Kč/kg) a světlice barvířské (45 Kč/kg).

Vyčištěno.

Tel. 731 274 204,

havlikondra@seznam.cz

Blíží se nová sezóna.

Postavte své úly na váhy,

které nemusíte kupovat.

RNDr. Pavel Mach,

www.probee.cz.

Výroba kvalitních voskových mezistěn z vašeho vosku.

Rozměry dle přání.

Lesy hl. m. Prahy,

Práčská 1885, Praha 10.

www.lesypraha.cz

VÝROBA MEZISTĚN, KTERÉ**SE NELÁMOU A BEZ CHEMIE,**

výměnou či bez výměny, až do

43 x 26 cm. Tel: 723 933 559,

obchod@vceli-svicky.eu,

www.vceli-svicky.eu

Prodám med slunečnicový,

řepkový, lipový nebo akátový.

Vosk. 734 439 887

Včelařské kurzy

pro začátečníky

www.vcelarskekurzy.cz

Výroba a potřeby

pro včelaře

www.moje-vcelařstvi.cz

Tel.: 603 514 590

Výroba nástavkových**a atypických úlů.**

Prodej včelařských potřeb,

výměna vosku za mezistěny aj.

Slevy pro stálé zákazníky.

Prodejna Chárovce 26,

Týnec nad Sázavou. Prodejna

Sudoměřice u Tábora.

tel: 732 238 237.

www.vcelarstviahavlickovi.cz

Včelařská prodejna Mělník.

Nabízíme široký

sortiment včelařských

potřeb a včelích produktů.

Nástavkové úly

vlastní výroby.

WWW.APISO.CZ

Kokořínská 2022, Mělník

info@apiso.cz

Tel: 721 428 557

Přijímám objednávky na**čistokrevné inseminované**

matky včely kraňské,

z matek, selektovaných

30 let v 700 m n. m.

a inseminované matky

plemene Buckfast.

Tel. 603 825 187,

e-mail: vcely.pk@seznam.cz

Včelařská farma Gruna nabízí

med: květový 120 Kč/kg,

lesní květový 140 Kč/kg,

jarní - pampeliškový 140kč/kg,

akátový 160 Kč /kg,

40 kg plast. belíky, smetence

ČERVEN/ČERVENEC v 1 kg

1500 Kč, 2 kg 2600 Kč,

Oddělky ČERVEN/ČERVENEC

6 r. rám.míra 44,8x15,9

1800kč

Ivaň 143,69123 Pohořelice,

rozvoz po domluvě

tel.: 737 528 679

KYSELINA šťavelová,**mravenčí, mléčná a octová**

v různých koncentracích

a množstvích, **glycerin,**

odpařovače, aj. potřeby.

Doručení po celé ČR

v jakémkoliv množství.

Ceník na

www.ZDRAVE-VCELY.cz.

Tel. 732 284 054,

e-mail: chci@zdrave-vcely.cz

Včelařská prodejna Štětí nabízí

včelařské potřeby sklenice na

med se včelou úlové soustavy

přířezy a další včetně

schválených léčiv. Kvalitní

mezistěny na prodej i výměnu

za včelí vosk včetně výkupu

a krmiva pro včely.

Včelařská prodejna

U tržnice 701, 411 08 Štětí.

Po-Pá: 9–11, 12–17 hod.

Tel.: 606 407 129.

Včelařské potřeby MALŠICE,

MALŠICE 222,

www.vcelikralovna.cz,

Tel. 603 523 103

Vyrábím vše pro včelaře

na www.brinek.cz

Skloobaly nejen na Váš med

a medovinu Individuální ceny

za dopravu, množstevní slevy,

Poptávky prosím pište na

obchod@skloobaly.cz

tel.: 602 164 215

Celý sortiment na

www.skloobaly.cz

Včelařské potřeby**VRCHLABÍ**

Kompletní sortiment pro

včelaře. Nově v nabídce

sortiment firmy LYSON.

Navštivte naši

kamennou prodejnu

Bucharova 194, Vrchlabí 4

Tel.: 605 130 207

www.vcelka-shop.cz



JEŘIČHA®

Kvalitní deskový a pecičkový parafín určený na dezinfekci a impregnaci **nezateplených** nástavkových úlů. Prověřený včelaři v České Republice.



Kontakt:
+420 321 750 217, +420 603 579 301
e-mail: info@parafin-jericha.cz
www.parafin-jericha.cz

Prodejní sklad:
Jeřicha s.r.o.
Ovčárecká 314, 280 02
Kolín - Sendražice

Zajistíme dopravu po ČR a SK.

VAST OIL

včelařské potřeby



Úly z tvrdého polystyrénu
Rám. míra v cm:
39x24, 37x30, 43,5x30x15,
44,8x15,9



Medomety z nerez materiálu
Diagonální, radiální,
kazetové (zvrtné)
Výborná kvalita a cena!



Včelařské oděvy
Různé druhy
a velikosti

Rozvoz zboží po celé ČR!

Odvíčkovací stroje a lisy na vošty, zařízení na pastování medu, plničky, tavidla vosku, sušičky pylu, nádoby na med...



Využijte naši nabídky na www.vastoil.cz

VAST OIL

Těškovcové 2347
734 01 Karviná Mizerov
596 317 842
prodej@vastoil.cz

katalog
na vyžádání
zašleme zdarma

DOMESTAV

BIOÚLY®

tel.: +420 778 956 688
objednavky@biouly.cz
www.biouly.cz

VYRÁBÍME: vika, větrací protiplišťová vika (NOVINKA), střechy, nástavky, úlová varroa dna, krmítka, 12L stropní krmítka, přilepy, vydrátované rámečky, zděřované rámečky, pylolchyty, oplodňovače, čmeliny, plemenáče, včelařský stolek.

Úl 39x24
Optimal
Langstroth
E10, B10

Rámky:
rovné i Hoffman
přilepy i vydrátované

Český výrobce

Nástavky - borovice hladká, levnější nástavky - smrk
Rámečky - lipa, i méně běžné rámečkové míry (NOVÉ)
Nožičky - agát

SKLADEM

Posíláme po celé ČR až domů,
možný i osobní odběr (Olomoučany 376).
Prodáváme celé úly i jednotlivé komponenty.



YouTube

PNEUMATICKÉ a ELEKTRICKÉ NÁŘADÍ ZA AKČNÍ CENY

Vhodné na včelařské rámečky

spojovace.cz

SPONKOVAČKA/HŘEBIKOVAČKA
BATERIE 4,0Ah
Nabíječka a kufr
AKS29H12

4690
Kč

**AŽ NA 13 TYPŮ
AKU BATERIÍ**



Π15-30 mm
T10-35 mm

2285
Kč

TRITHOR

&
BEE HIVE MONITORING
váhy za rozumnou cenu
www.e-products.cz



Na úlové váhy je možné čerpat dotace.
Trithor s. r. o. - výhradní distributor pro ČR,
jane plátci DPH.

ŠKOLA EKONOMIKY
A CESTOVNÍHO RUCHU
JHLAVA

seccr.cz
mistrvcelar.cz

nabízí 2leté zkrácené
kombinované studium
zakončené výučním listem:

VČELAŘ - ZPRACOVATEL VČELÍCH PRODUKTŮ

Rantířovská 9, 586 01 Jihlava
tel.: 567 309 773
e-mail: skola@seccr.cz

PETR SEDLÁČEK

SKLENICE A LÁHVE



*Sklenice, láhve, víčka, uzávěry,
Plastové obaly, dárkové krabice
Včelařské potřeby*

Kontakt: Ing. Petr Sedláček, Lužnice 29, 379 01 Třeboň
tel.: 774 176 886, 774 415 886, www.trebonsky-med.cz



PODPORA
PRODEJE MEDU



KRMÍTKA



CHOV MATEK

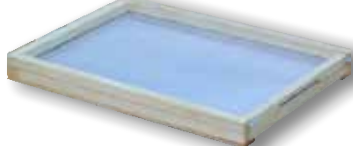


ÚLY PRO ŽENY

ZÁSILKOVÝ PRODEJ ~ RYCHLÉ DODACÍ LHŮTY ~ ŠIROKÝ SORTIMENT VŠEHO POTŘEBNÉHO

Varroadna

Vysoká i nízká dna ve variantě s POZINK a NEREZ pletem



Varroadna a víka v sadách

- sesazená varroadna
- plechová stříška zateplená
- PVC 3 mm podložka pro sběr měli vč. diagnostické varroapodložky
- průhledná strůpková fólie



Tašky a etikety

Zvyšte úroveň prodeje medu přímo od včelaře (tašky, etikety, cedule)



Hoffmanovy rámký

- klasické i na volnou stavbu



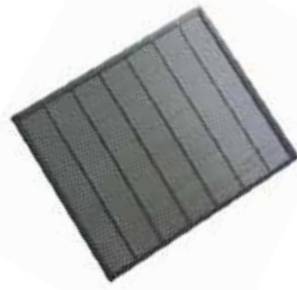
detail horní loučky

Krmítka Langstroth

- stropní i rámková



Kovová mřížka mřížka Langstroth v rámu



Papírové krabice na oddělky



Publikace

Stáhněte si zdarma naši publikaci na téma snadné tvorby oddělků:



NÁSTAVKY.CZ



SVĚTOVÉ
ROZŠÍŘENÝ ÚL



PŘÍSLUŠENSTVÍ



PRODUKTOVÁ
VIDEA



KNOW
HOW

SAMI TAKTO
VČELAŘÍME

NÁSTAVKOVÉ ÚLY LANGSTROTH A DALŠÍ VČELAŘSKÉ POTŘEBY

informace a objednávky na: www.nastavky.cz * info@nastavky.cz * 604 431 732

LÖFFELMANN

Ochrana včelstev od firmy Vita Europe



Apiguard

je přírodní léčivo proti Varroáze s účinností přes 90%.



BeeGym

pomáhá včelám kontrolovat populaci roztočů Varroa mechanickým pohybem včely.



B401

(také známý jako Certan), je bezpečný a ekologický produkt, založený na koncentrovaném roztoku mikroorganismu *Bacillus thuringiensis*, ničí larvy Zavíječe voskového.



VitaFeed Gold

vyvíjený po několik let a důkladně testovaný, se stává stále důležitějším při posilování včelstev, tváří v tvář pokračujícím nevysvětlitelným rozsáhlým ztrátám včelích kolonií po celém světě.



VitaFeed Nutri

je přísně testovaný výživový doplněk bez GMO, který lze použít téměř kdykoli v roce k podpoře kontrolovaného růstu včelstva, zlepšení zdraví včelstva a zvýšení produkce medu.



VitaFeed Patty

je přísně testované krmivo bohaté na bílkoviny bez GMO, které podporuje zdraví včel, zvyšuje rozvoj a počet plodu a produkci medu.

Více info naleznete na našich stránkách, nebo volejte přímo do prodejny 222 563 589

Jan Löffelman - Včelařský dům Medocentrum, Náchodská 785/35, Praha 9 - Horní Počernice

Tel.: 222 563 589, www.medocentrum.cz

Medomety z Valašska

nerezové

- Nerezové medomety tangenciální s elektrickým pohonem.
- Medomety zvrtné plně automatické
- Odvíčkovací vany a stoly
- Nádoby na med - stáčecí, čeřící.
- Tavidla vosku

Vysoká kvalita zpracování

Martin Kovář
Nerezová výroba
Solánek pod Soláněm 462
756 62 Hutisko-Solanec
mobil: 605 136 609
tel.: 571 644 228
e-mail: info@kovar-nerez.cz



KOVÁŘ
NEREZOVÁ VÝROBA

www.medomety-kovar.cz



www.apifood.cz
apifood@apifood.cz

Kvalitní krmiva pro celoroční zdravý rozvoj včelstev

1. 5. 2023 zahajujeme prodej invertních sirupů

Příbram (střední Čechy) 724 895 534
Chotěboř (Vysočina) 776 305 545
Moravský Krumlov (jižní Morava) 731 491 208
Frýdek-Místek (severní Morava) 608 569 828