

HRVATSKA PČELA



godište 136.
Zagreb, 2017.
ISSN 1330-3635

2



Profilaksa i liječenje nozemoze

Proljetno buđenje pčelinjih zajednica

Med u prevenciji oksidacijskog stresa

Udruga pčelara "LIPA" Pazin, pod pokroviteljstvom Županije Istarske i Grada Pazina, u suorganizaciji LAG Središnja Istra i TZ Središnje Istre, organizira međunarodnu prodajnu izložbu pčelarske opreme, pčelarskih proizvoda i stručno edukativni skup

12. DANI MEDA

PAZIN - ISTRA

24.-25. veljače 2017.

ŠKOLSKO - GRADSKA
SPORTSKA DVORANA

PETAK 24. veljače 2017.

- 10:00 svečano otvorenje
12:00 okrugli stol "Domaće od malih nogu"
- mogućnost za povećanje/uvodenje lokalnih namirnica u odgojno obrazovne ustanove Istarske županije
18:30 svečana dodjela priznanja za najbolje ocjenjene vrste meda (dvorana za predavanja)
- prigodni program i pčelarsko druženje

SUBOTA 25. veljače 2017.

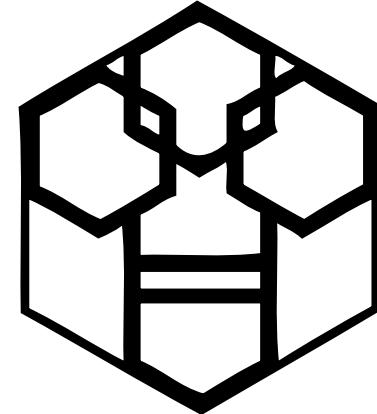
- 9:30 – 12:45 stručno-edukativni skup (dvorana za predavanja)
10:00 Prof.dr.sc. Dragan Bubalo (Agronomski fakultet Zagreb
- "Pokazno - edukacijsko ocjenjivanje senzorskih odlika meda"
(sala za degustacije)
10:00 – 17:00 medni gastro show

Program predavanja stručno-edukativnog skupa:

- 9:30 – 10:30 Dr.sc. Lidija Svećnjak - "Utjecaj patvorenja satnih osnova na kakvoću meda i rezidualnu količinu patvorina u saču"
10:30 – 11:30 Dr.sc. Dražen Lušić - "Podrijetlo meda na hrvatskom tržištu - što i kako dalje?"
11:30 – 12:00 Dr.sc. Kristina Bršić - "Preferencije potrošača meda u Hrvatskoj"
12:00 – 12:45 Dipl.ing.agr. Igor Petrović - "Kritične točke u tehnologiji pčelarenja"

Izložba je otvorena 24. veljače 2017. od 10:00 do 20:00 sati i 25. veljače 2017. od 8:00 do 19:00 sati.
Ulaz na izložbu i predavanja je besplatan. Sve obavijesti moguće je dobiti na e-mail: info@lipa-pazin.hr kao i na web stranicama www.lipa-pazin.hr

HRVATSKA PČELA



GODIŠTE / YEAR 136

BROJ / NUMBER 2

VELJAČA / FEBRUARY 2017.

U ovom broju / In this issue

38. Kolumna / Column
39. Tehnologija pčelarenja / Beekeeping technology
39. Radovi na pčelinjaku u veljači / February activities on apiary
Dražen Špančić
44. Proljetno buđenje pčelinjih zajednica / Spring awakening bee colonies
Josip Križ
47. Tehnologija sakupljanja pčelinjeg otrova / Bee venom collecting technology
Milan Kramer
50. Profilaksa i liječenje nozemoze / Prophylaxis and Nosema treatment
Ivana Tlak Gajger, Jasna Ribarić
53. Apiterapija / Apitherapy
55. Znanost / Science
61. Zanimljivosti / Interesting matters
65. Reportaže / Reports
66. Medonosno bilje / The bee pasture
67. Pčelarska križaljka / Beekeeping crossword
67. Dopisi / Letters
69. Najava / Announcements
70. Oglasi / Advertisements
71. In memoriam

OZNAČAVANJE MATICA



2013 2014 2015 2016 2017

**Č A S O P I S
H R V A T S K O G
P Č E L A R S K O G
S A V E Z A**
Stručni časopis "Hrvatska pčela" osnovalo je Hrvatsko-slavonsko pčelarsko društvo u Osijeku 1881. godine, te je u početku tiskan kao "Slavonska pčela", zatim kao "Hrvatska pčela" i "Pčela". To je jedan od najstarijih pčelarskih časopisa u svijetu.

SLIKA S NASLOVNICE:



PRVI PELUD S LIJESKE
FOTO: D. KRAKAR

NAKLADNIK

Hrvatski pčelarski savez
Pavla Hatza 5.
10000 ZAGREB
Telefoni:
urednik - 01/48-19-536,
099/481-95-39
Vesna Filmar, računovodstvo
01/48-11-327,
099/481-95-37
Tomislav Geric, tajnik
01/48-11-325,
099/481-95-38

Vladimir Bilek predsjednik -

098/977-8508
Saša Petrić, voditelj potpora
099/481-95-34
Fax: 01/48-52-543
E-mail: pcelarski-savez@zg.t-com.hr
www.pcela.hr
IBAN:
HR2524840081100687902

IZDAVAČKI SAVJET

prof. dr. sc. Zlatko Puškadija,
predsjednik
Izv. prof. dr. sc. Dragan Bubalo
Izv. prof. dr. sc. Ivana Tlak-
Gajger
Mr. sc. Nenad Strižak
Saša Petrić, mag. ing. agr.
Zlatko Tomljanović, dr. med. vet.
Branko Vidmar

UREDNIŠTVO:

Dr. sc. Dražen Lušić, predsjednik
Dr. sc. Lidija Svečnjak
Dr. sc. Maja Dražić
Dr. sc. Gordana Hegić
Boris Bučar, dipl. ing.
Marin Kovačić, mag. ing. agr.
Vedran Lesjak, dipl. ing. agr.
Antonio Mravak, mag. ing. agr.
Igor Petrović, dipl. ing. agr.
Nina Krnjak, dipl. ing. agr.
Dario Frangen, prof.

Damir Gregurić, ing.

Milan Kramer

UREDNIK

Vedran Lesjak, dipl. ing. agr.

vlesjak@pcela.hr

LEKTURA

Bujica riječi d.o.o.

GRAFIČKO OBLIKOVANJE

StudioQ



mr. sc. Nenad Stržak,
pčelar - 45 godina aktivnog
članstva u HPS-u

Novi statut

Potkraj prošle godine održana je Skupština Hrvatskoga pčelarskog saveza. Na nju se, na iznenadenje mnogih, okupio velik broj izaslanika, tako da kvorum nije bio upitan. Nažalost, upitno je ponašanje članova Upravnog odbora koji nisu došli, a takvih je bilo osam od ukupno dvadeset i jednog člana. O razlozima nedolaska može se samo nagađati. Upitna je i situacija s tajnikom Hrvatskoga pčelarskog saveza, pa je zapisnik vodila vanjska suradnica. Termin održavanja Skupštine pokazao je ono što i zagrebački vrapci pjevaju već pedesetak godina: kad se skupštine organiziraju u travnju, a bilo ih je i u svibnju, u srcu pčelarske sezone, onda je logično da kvoruma nema, i obrnuto. Na Skupštini je najavljenja izrada novog statuta, pa bi bilo korisno njime propisati da se redovne skupštine moraju održati do 31. ožujka.

Porast broja članova HPS-a prouzročio je velik broj izaslanika, što traži drugačiji pristup u radu Skupštine. Izaslanicima ostaje sve kraće vrijeme za izlaganje jer bi u protivnom skupština mogla trajati duboko u noć. Izaslanici nažalost ne koriste mogućnost dostave izlaganja u pismenom obliku kako bi na skupštini usmeno istaknuli samo ono što je bitno. Neki izaslanici na skupštini pokušavaju ostvariti ono što ne mogu preko svog zastupnika u Upravnom odboru ili skupštinu doživljavaju kao svojevrsno rame za plakanje ili mjesto vlastite promocije.

Postojeći je model izbora izaslanika loš. Brojčani rast članica HPS-a uvjetuje stalno pomicanje gornje granice zastupanih pčelara kako bi i najmanja udruga imala svog predstavnika, a što je samo prividno demokratski. Na to sam višekratno upozoravao i predlagao da se uz gornju granicu zastupanih pčelara mora postaviti i donja granica, no to se tumačilo tako da brojčano velika društva žele „više za sebe“. I sad se opet predlaže podizanje broja pčelara po jednom zastupniku, čak se neformalno spomenuo broj o jednom izaslaniku na 30 pčelara umjesto na sadašnjih 15. Bez uvođenja donje granice dogodit će se da recimo tri pčelara (minimalni broj članova udruge) zastupa jedan izaslanik kao i udrugu od 30 članova. Nadalje, uz daljnje povećanje broja udruga, a bez uvođenja donje granice, stalno ćemo povećavati gornju granicu, čime ćemo zapravo narušavati prava većine pčelara. Pored toga, a volio bih da se varam, ovakvo stanje mrvi snagu organizacije, olakšava manipulacije i dovodi do toga da se brojčano veća društva povlače u sebe te su manje prisutna

u radu HPS-a. Brojnost članstva omogućava im veći prihod od članarine, a i poznato je da u pravilu kvantita rada kvalitetu, što se odražava u realizaciji kvalitetnih projekata i pripadajućih potpora. S druge strane, brojčano male udruge vrlo često nemaju kritičnu masu kadrova ni za rad u vlastitoj udruzi, a kamoli šire, te su na skupštini najčešće pasivni promatrači. Nadalje, tko jamči da se recimo skupina profesionalnih pčelara (ili neka druga interesna skupina) ciljano neće razbiti u više malih udruga radi većeg broja izaslanika u svrhu naglašavanja i provođenja vlastitog interesa? Statut treba na vrijeme predvidjeti i hipotetičke situacije jer kad se one dogode, tada je već kasno! Isto tako, da ne bi bilo kasno, ne bi bilo loše statutom regulirati moguće privredne aktivnosti HPS-a (ovdje ponajprije mislim na lijekove i PDV) tako da se iz svih jamstava isključi imovina u obliku prostora. Njega su vlastitim sredstvima, bez pomoći države, kupile generacije kojih više nema ili su na odlasku – tek toliko da se zna!

Sastav Skupštine, kao najvišeg tijela Hrvatskoga pčelarskog saveza, jedan je od prvih koraka u izradi novog statuta; on jamči osnovno pravo svakog člana pčelara: za istu članarinu jednaku zastupljenost, jednakopravo za hobiste i profesionalce, za pčelare u malim i u velikim sredinama, za pčelare sa i bez prefiksa i dodataka kao što su api, eko, matičar i slično.

Novi bi statut trebalo izraditi do sljedeće Redovne skupštine, dakle za dva mjeseca. To znači da bi udruge trebale što ranije dostaviti zahtjeve svoga članstva. Vremena ima dovoljno i premalo. Naime, udruge koje aktivno rade te prate rad HPS-a zacijelo već imaju pripremljenu glavninu onoga što žele ugraditi u statut. One druge to neće stići učiniti, pa je vjerojatnije da ćemo na ovogodišnjoj skupštini imati tek nacrt novog statuta, što je opet bolje nego ništa jer će se barem pokrenuti rasprava.

Novi statut neće riješiti probleme pčelarske organizacije ako se aktivno ne sudjeluje u radu matične udruge i HPS-a. Novi statut neće sa skupština eliminirati ispojedi pčelara o svom životnom pčelarskom putu, neće zaustaviti starije pčelare kao predvodnike promjena ako se ne nametnu mlađi, neće eliminirati ni čuveno „trebalo bi“ bez vlastitog uključivanja predlagatelja u realizaciju predloženoga. Međutim, on je nužan u stvaranju povoljne k(p)lime radi daljnje plovidbe našeg, čini se nasukanog, broda. Dakako, uz reguliranje njegova balasta.

POBJEDNICI PRVOG FOTONATJEČAJA "ŽIVOT S PČELAMA"

1. mjesto: fotografija "Pčela u akciji" - autor Goran Jurjević, Split
2. mjesto: fotografija "Pčelinjak na Bilogori" - autor Željko Smešnjak, Veliko Trojstvo
3. mjesto: fotografija "Marljiva pčela" - autor Arsen Miletić, Rijeka
4. mjesto: fotografija "Pčela na cvijetu" - autor Valerija Hadzivelkos, Zagreb

Više u sljedećem broju Hrvatske pčele ili na www.pcela.hr

Dražen Špančić,
pčelar iz Dvora

Radovi na pčelinjaku u veljači

Svi bi pčelari koji čitaju ovaj tekst trebali biti svjesni područja na kojem im pčele zimuju. Poznato je da zajednice koje zimuju na jugu naše domovine imaju nešto raniji razvoj zbog toplije klime te da imaju unose s badema, ali i pčelari kontinentalnoga dijela mogu imati tople dane u veljači i obilje cvjetnoga praha s ljeske i drugih ranih vjesnika proljeća. Pčelinjaci koji su uzimljeni na većim nadmorskim visinama krenut će nešto kasnije s razvojem, ali opet u skladu s prirodom koja ih okružuje. Važno je poznavati kraj u kojem pčelarimo, kao i biljke koje nas okružuju. Biljke su te po kojima se pčelari trebaju ravnati u prirodi kako bi bili korak ispred svojih zajednica, ne kalendar. Kalendar u pčelarstvu često nije potreban jer se godina od godine razlikuje i više nego drastično.

Veljača – prevrtača mjesec je kad se priroda počinje ozbiljnije buditi: dani postaju duži, a noći kraće, pa i temperaturne razlike između dana i noći znatno osciliraju. Klimatski faktori u ovom razdoblju nagovještavaju pčelama da dolazi proljeće, život u pčelinjim zajednicama znatno se mijenja u odnosu na prethodno razdoblje, što bi pčelari morali znati kako bi mogli poduzeti odgovarajuće mjeru i biti uvijek korak ispred svojih ljubimica.

Iako je veljača mjesec u kojem su temperature još uvijek niske i kalendarski se nalazimo u srcu zime, ne smijemo zaboraviti sve blaže zime koje nam šalje globalno zatopljenje te da se i u ovome mjesecu često događaju duža toplinska razdoblja koja potaknu na cvatnju našu prvu, možda i najvažniju pčelarsku biljku – ljesku. Za jake pčelinje zajednice s dovoljnim zalihama hrane koje pokupe prvi cvjetni prah s ljeske jednim dijelom možemo reći da su prezimile.

Ne smijemo zaboraviti da u veljači još uvijek nema ozbiljnih pčelinjih paša te da pčele ubrzano troše svoje zimske zalihe, podižu radnu temperaturu u košnici (koja u klupku uvijek treba biti 34-35 °C), pojačano hranu maticu, što rezultira povećanjem pčelinjeg legla.

Ako je godina prosječna, druga polovica veljače već je razdoblje kada izmijavamo pčelinje zajednice. Pčele sve češće komuniciraju s okolinom, rade pročisne letove, a ako se pojave povoljni uvjeti, odlaze i na pašu.



IAKO JE HLADNO, U VELJAČI KREĆE LEGLO U KOŠNICAMA, FOTO: M. TRUPKOVIC

Zbog navedenih pojava u pčelinjim zajednicama, na pčelinjaku se u ovome mjesecu obavljaju sljedeći radovi:

- održavanje higijene košnice i pčelinjaka
- kontrola jačine i zdravlja pčelinjih zajednica
- utvrđivanje količine hrane dostupne pčelama u klupku
- vođenje računa o upotpunjajućem materijalu, kao i o pravilnoj ventilaciji unutar košnice
- uvođenje higijenskog pojila na pčelinjak.

ODRŽAVANJE HIGIJENE KOŠNICA I PČELINJAKA

Velik broj starijih i iskusnih pčelara nikad ne obraća pozornost na održavanje higijene košnica u ovo godišnje doba, pa se postavlja pitanje je li ova radnja suvišna na pčelinjaku? Istina, snažne i zdrave pčele same mogu očistiti svoje podnice, izbaciti uginule zimske pčele koje su odumrle prilikom zimovanja, to je mukotrpan posao, pa pčelama trebamo pomoći. Ako je vrijeme povoljno (+15 °C i više), pčelar bi trebao obići svoj pčelinjak i utvrditi trenutačno stanje. Žičane su podnice knjiga košnice i već prilikom čišćenja ladiće možemo utvrditi na koliko nam se ulica nalaze pčele nakon zimovanja. Mrvice voska na ulagaču podnice koje se nalaze paralelno s ulicama pčela u košnici jesu su pokazatelj jačine pčelinjih zajednica preostalih u košnici nakon zime. Većina prosječnih zajednica u to godišnje doba izlazi iz zime na nekih pet-šest ulica pčela. Sve što je iznad šest ulica nakon zime smatra se izrazito jakim zajednicama, dok zajednice ispod četiri ulice pčela svrstavamo u pomoćne ili slabije zajednice. Ulagače nipošto ne čistimo tako da ih istresemo pored košnica, nego taj zimski otpad istresamo u za to predviđenu posudu kako ne bismo širili moguću zarazu oko pčelinjaka. Poznato nam je da većinu zimskog otpada s ulagača podnice čine voštani poklopci te da pametni pčelari koji imaju veći broj košnica takvo zlato ne bacaju, nego pretapaju i uz redovitu dezinfekciju zauzvrat dobivaju satne osnove iz djevičanskog sača. Ako pčelari pčelare s punim drvenim podnicama, njih je poželjno zamijeniti suhim rezervnim podnicama iz skladišta, po mogućnosti dezinficiranima kako bismo bili sigurni da smo iza sebe ostavili zdrave pčele. Pčelari koji nemaju rezervne podnice trebaju postojeće očistiti špahtlicom i krpicom, eventualno posušiti

ODRŽAVAJTE HIGIJENU NA PČELINJAKU, FOTO: ARHIVA HPS



veće količine vlage koja je nastala kao plod kondenzacije snažnih zajednica tijekom zimovanja. Poznato je da pčele kompletну košnicu propoliziraju i tako se štite od raznih bolesti. Ipak, taj proces neće napraviti na podnici. Zašto? Zato što pčele ne znaju što je to suvremena podnica, za njih podnica zapravo ne postoji. Zbog navedenih se razloga pčelarima savjetuje da nabave barem nekoliko rezervnih podnica, ako već nemaju za kompletan pčelinjak, i jednu letljampu (plinski brener). Kad izvade prvu onečišćenu podnicu, zamjenit će je rezervnom, dok će izvađenu očistiti i brzinski dezinficirati brenerom kako bi bila upotrebljiva za sljedeću košnicu. Savjesni pčelari koji pčelare AŽ košnicama s punim podnicama također će adekvatnim priborom očistiti svoje košnice sa stražnje strane, ispod donjih letvica okvira.

Pčelari koji ne čiste svoje podnike trebali bi napraviti nekakav minimum na pčelinjaku i osigurati siguran izlet pčela preko leta, a to znači ukloniti mogući mokri snijeg ili led s poletaljke, kao i moguće uginule zimske pčele koje su se nataložile ispred leta s unutarnje strane košnice i tako onemogućile izlazak svojim živim sestrarama.

Prilikom čišćenja podnica brzinskim pregledom obratite pozornost na izgled saća i eventualne dodatne nečistoće na podnici. Ako je sače izgrizeno, a na podnici se nalazi veća količina pčelinjih nožica, krila te ostataka glodanoga drveta, to je gotovo siguran pokazatelj da se u košnici nalazi glodavac. Takvu zajednicu odmah bez razmišljanja otvaramo i otklanjammo moguću opasnost. Glodavci su veliki neprijatelji pčela i ozbiljno mogu našteti pčelama u dalnjem razvoju. Izgrizeno sače po mogućnosti zamjenite rezervnim jer pčele ništo ne prihvataju sače koje je miš onečistio svojim izmetom. Pčelari koji su na svoje košnice još u jesen

postavili češljeve ili već na neki drugi način onemogućili glodavcima pristup u košnicu navedenih problema neće imati.

Kada smo završili čišćenje podnica i procijenili stanje u košnicama, odozdo košnicu vraćamo u probitani položaj jer nije poželjno pretjerano „vjetrati“ košnice u veljači, posebice ne ako znamo da posao još nismo završili.

Pčelari trebaju obratiti pozornost na moguća mehanička oštećenja košnica koja je iza sebe ostavila zima (probušeni krovovi, rupe na košnicama koje su načinile ptice, nestabilnost postolja košnica i kontejnera i sl.).

Košnice koje su zimovale na vozilima divljač nije ugrožavala, ali stacionare često jest. Divlje svinje tijekom zime često svraćaju na pčelinjake i ruju zemlju u potrazi za hranom koja im nedostaje. Ljeti pčelari uredno kose travu i talože plodni humus, koji obiluje glistama. Zimi divlje svinje obilaze stacionare udaljene od naselja i doslovno prekopaju pčelinjake u potrazi za poslasticama. Druga polovica veljače vrijeme je kad svinje više ne posjećuju pčelinjake i pčelari bi trebali iskoristiti mirovanje pčela za poravnavanje svojih pčelinjaka kako bi ih ponovno mogli održavati po pojavi prvih proljetnih trava.

KONTROLA JAČINE I ZDRAVLJA PČELINJIH ZAJEDNICA

Često nam knjige pišu kako se prvo leglo u novoj godini javlja već u siječnju, ali to ovisi o snazi zajednice, zdravlju, kvaliteti hrane dostupne u samom klupku, kao i o samim vremenskim prilikama. Glavnina ozbiljnijeg proširenja legla ipak se javlja sredinom veljače, u samom središtu klupka, koje rijetko prelazi obujam od deset centimetara. Kako niske temperature popuštaju i dani postaju sve duži, s unosom svježega cvjetnog praha širi se i obujam legla u zajednicama. Dio posljednjih zimskih pčela izleženih još u jesen zadržao je mogućnost lučenja matične mlijede, koja je ključna za brz i kvalitetan razvoj buduće snažne zajednice. Ne razvija se svaka zajednica jednakom brzinom, već širi svoje leglo u skladu sa svojim mogućnostima, pa je upravo zato važna činjenica kako uzimljavamo pčele. Ne kaže se uzalud da nova pčelarska sezona počinje 31. kolovoza prethodne godine i da bi zajednice na samom kraju veljače trebale biti onakve kakvima smo ih ostavili u tom kolovoškom razdoblju. Snažne i kvalitetno uzimljene zajednice bit će snažne i nakon zime, i obrnuto. Za sve postupke na pčelinjaku odgovoran je pčelar, kako tijekom uzimljavanja svojih pčela, tako i u vremenu kad ih treba izimiti.

Svi bi pčelari koji čitaju ovaj tekst trebali biti svjesni područja na kojem im pčele zimuju. Poznato je da zajednice koje zimuju na jugu naše domovine imaju nešto raniji razvoj zbog toplije klime te da imaju unose s badema, ali i pčelari kontinentalnoga dijela mogu imati tople dane u veljači i obilje cvjetnoga praha s ljeske i drugih ranih vjesnika proljeća. Pčelinjaci koji su uzimljeni na većim nadmorskim visinama krenut će nešto kasnije s razvojem, ali opet u skladu s prirodom koja ih

okružuje. Važno je poznavati kraj u kojem pčelarimo, kao i biljke koje nas okružuju. Biljke su te po kojima se pčelari trebaju ravnati u prirodi kako bi bili korak ispred svojih zajednica, ne kalendar. Kalendar u pčelarstvu često nije potreban jer se godina od godine razlikuje i više nego drastično. Primjera radi, poznato nam je da vrba iva cvjeta u ožujku, ali sam doživio da ista biljka cvjeta i u veljači te omogući pčelama čak i rani nektar u ovom razdoblju. Upravo iz navedenih razloga pčelar bi morao biti svjestan moguće snage svojih zajednica u ovom dijelu godine.

Nakon što smo očistili podnice, brzo pogledom pregledavamo satonoše i procjenjujemo trenutačno stanje u košnici. Ako broj ulica približno odgovara broju voštanih poklopaca na ulagaču podnice, to je jasan pokazatelj da je zajednica odlično prebrodila najsurovije zimsko razdoblje. Klupko koje ima manje ulica pčela od zimskih poklopčića na podnici, znak je da je veći dio pčela u zajednici odumro tijekom zime, što može biti jasan pokazatelj da se u zajednici nalazi neka moguća zaraza. Važno je napomenuti da dio pčela zimi odumre, ali taj broj ipak ne smije previše oscilirati. Utvrđimo li oslabljene zajednice na pčelinjaku, obavezno moramo obratiti pozornost na nozemozu. Okviri i sače zaprljani izmetom često su znak da se u košnici nalazi nozemoza, ali ne mora uvijek biti. Savjet je kupiti dio pčela iz takvih sumnjivih zajednica i poslati ih na analizu kako bi se otklonio mogući nedostatak te kako bismo bili sigurni u zdravlje svojih pčela. Na pčelinjaku mogu biti samo zdrave pčele, dok sve zajednice na kojima postoji mogućnost zaraze moraju biti sklonjene u karantenu (rezervni pčelinjak) ili liječene na adekvatan način. Varoa u ovom razdoblju ne bi trebala biti problem za pčelare koji su kvalitetno očistili pčele od ovog nametnika još jesensko-zimskim tretmanima. Pčelari koji nisu kvalitetno očistili varou na zimskim pčelama i dopustili su da nagrizene pčele uđu u zimu, sad bi mogli imati problema. Poznato je da varoa prenosi više od 20 virusa, koji često tijekom zime razore i najsnažnije zajednice. Dogodi se tako da u proljeće pčelari otvore svoje košnice i iznenade se jer u košnici ima svega, samo nema pčela. Jedan je od glavnih razloga za to kombinacija: NOZEMOZA + VAROA + VIRUSI = SMRT! Takve prazne košnice pčelar mora neškodljivo ukloniti s pčelinjaka, sače pretopiti, a košnice dezinficirati. Nipošto zaostali med iz uginulih zajednica ne dajte živim i zdravim pčelama jer postoji mogućnost širenja zaraze.

Kad utvrđujemo kvalitetu i snagu zajednica na pčelinjaku, obavezno moramo obratiti pozornost i na poнаšanje pčela. Ako pčele pojačano zuje, postoji mogućnost da je zajednica preko zime ostala bez matice ili da nema hrane. Pčele koje u ovom razdoblju ostanu bez matice moramo spojiti jer ne postoji mogućnost da uzgoje mlađu maticu, a nema ni trutova koji bi je oplodili. Pristupamo spajanju bezmatka kako bismo spasili postojeće žive pčele i omogućili im rad u drugoj zajednici. Ako smo utvrdili da su naše zajednice na pristojnoj razini te procijenimo da su dobro prezimile, ostaje nam uveriti se u kvalitetu hrane dostupne klupku i provjeriti ventilaciju košnice.

UTVRĐIVANJE KOLIČINE HRANE DOSTUPNE PČELAMA U KLUPKU

Poznato nam je da je pčelama za zimu potrebno najmanje 15 kilograma hrane. Osobno uzimljavam pčele s 15-20 kilograma, što opet ovisi o snazi zajednice i o broju okvira na kojima je uzimljena. Neki pčelari ostavljaju za zimu zalihe i veće od 20 kilograma po zajednici, ali ja smatram da je to previše. Pčele od listopada do veljače potroše u prosjeku nekih sedam kilograma hrane, pa bi svačija slobodna procjena trebala težiti rezultatu da je preostalih deset kilograma iz zimnice savim dovoljno za brzi proljetni razvoj bez oskudjevanja i osrvtanja na proljetno eventualno loše vrijeme. Da bismo sliku dodatno objasnili, vratit ćemo se mislima na sredinu rujna i uzimljavanje pčela. Pčele uvijek hranu spremaju iza i iznad sebe kako bi svojim tijelima zaštitele svoje zalihe od mogućih pljačkaša i neprijatelja. Pokušajte si predočiti kako takve zalihe izgledaju u idealno spremnim zajednicama. Prvi i deseti okvir u košnici uglavnom su napunjeni medom (šećernim sirupom) i svaki od njih ima u prosjeku od 2 do 2,5 kilograma. Da bismo uzeli ukupan prosjek, reći ćemo da ta dva okvira sadržavaju 4,5 kilograma hrane. Drugi i deveti okvir u košnici podjednake su mase, no u njih su pčele kasnog ljeta deponirale dio perge, to jest cvjetnog praha kojim će se služiti u rano proljeće za prve generacije mlađog legla. Reći ćemo da se u ta dva okvira nalaze otprilike 4 kilograma. Treći i osmi okvir već mogu otvarati vrata zimskoga klupka, sadržavaju nešto manje hrane i dio perge. Vijenci hrane takvih okvira obično su slično duboki (od 15 do 17 centimetara), a na njima se može nalaziti manji broj pčela, koje su nazvane „bočne pčele zimskoga klupka“. Procjenjujemo da se na tim okvirima nalazi ukupno oko 3,5 kilograma hrane. Četvrti, peti, šesti i sedmi okvir središnji su okviri i na njima se hvata središte zimskoga klupka. Na tim središnjim okvirima matica s jeseni formira svoje zadnje leglo u staroj godini, a oko njega će posjedati pčele i pripremiti se za zimovanje. Dubina mednih vijenaca na tim okvirima obično iznosi oko 15 centimetara, a svaki okvir pojedinačno treba imati oko 1,5 kilogram hrane. Kad smo predočili kako zapravo izgleda zimsko klupko, dolazimo do rezultata da nam je ukupna zimnica u košnici 18 kilograma (nekad je ta količina malo manja, a nekada veća, što ovisi o snazi zajednice i pravilnom rasporedu hrane u košnici). Ako nam je poznato da pčele približno od listopada pa do kraja veljače potro-



MORAMO UTVRDITI KOLIČINU I RASPORED HRANE, FOTO: D. JURIŠIĆ

POGAČA IPAK MOŽE SPASITI GLADNE, FOTO: TAMARA BAKALE



še oko 7 kilograma hrane, dolazimo do zaključka da nam je preostala zaliha na početku veljače punih 13 kilograma (do kraja veljače potrošila bi se još 2 kilograma hrane, dakle ostaje 11). Dakle, pčele su uglavnom do veljače potrošile oko pet kilograma hrane sa šest središnjih okvira zimskoga klupka. Ako nam je poznato da smo na središnjim okvirima imali ukupno oko 9,5 kilograma hrane, onda se može zaključiti da na tim istim središnjim okvirima imamo još uvijek oko 4,5 kilograma hrane dostupne zimskom klupku, plus bočni okviri s medom i pergom. Zašto sam sve ovo opisivao? Pa da bih pitao sve naše pčelare može li pravilno uzimljene zajednice ostati bez hrane u veljači? Nema šanse!

A sad pitanje svim našim pčelarima koji nekome pune džepove kupujući silne pogače, a zapravo rade nešto što je pčelama nepotrebno, nepoznato i iscrpljujuće. Što su napravili pčelari koji dodaju pogače pčelama u vrijeme zimskog razdoblja? Sebe su učinili nerentabilnim, pčele opteretili prerađom šećera i skratili im životni vijek. Pčele prerađujući šećer skraćuju sebi životni vijek, a ne odgajaju leglo. Dakle, neugodno s beskorisnim. Ako ste pravilno uzimili pčele, onda nema potrebe da vodimo brigu jesu li nam pčele gladne jer se to savjesnim pčelarima jednostavno ne može dogoditi. Prilikom brzog pregleda u veljači poklopite zdrave i snažne pčele i ne uznemiravajte ih previše, bit će vam zahvalne. Za zdrave jedinke nema zime; osigurajte mir na pčelinjaku i mirno spavajte.

Pčelari početnici koji još uče i nisu najkvalitetnije uzimili svoje zajednice sad mogu imati problema s

količinom zimnice. Obratite pozornost prilikom pregleda jesu li vam pčele probile zimske vijence i došle do satonoša. Zajednice koje su došle do satonoša i eventualno potrošile zalihu s unutarnjih okvira mogu imati problema kad se razvije leglo, a vrijeme zahladni. Veljača je prevrtač i čas je toplo, a čas hladno. Pčele koje razviju leglo na središnjim okvirima, a vrijeme naglo zahlađi, mogu uginuti od gladi jer neće napustiti leglo koje bi se tada smrzlo, pa je hrana koja se nalazi na bokovima košnice beskorisna. Kod ovakvih situacija pčelari moraju reagirati tako da dodaju pogaču izravno na satonoše iznad klupka ili da primaknu bočni okvir s medom uza samo leglo. Ovim postupkom spasit ćemo zajednicu kako ne bi stradala od gladi za nižih temperatura.

Želio bih napisati još nekoliko riječi o pogačama i napomenuti kako su one nužno zlo koje sadržava šećer, a svima nam je poznato da je šećer – blago je reći – otrov za pčele. Nalazimo se u lošim klimatskim promjenama već nekoliko godina i ne čudi me što pčelari moraju hraniti pčele šećerom jer nemaju izbora, ali ne zaboravimo da pčele jedu med i poštujmo to, budimo prijatelji pčela! Zajednice koje u zimi imaju vijence meda neće preko vijenaca prijeći da bi konzumirale pogače, neće iz jednostavnog razloga jer su naučile uzimati hranu redom, a ne preskakati bez obzira na to što je pogača otvorena hrana. Kada je toplo vrijeme, pčele će i zimi uzimati pogače, ali ako zahlađi duže vrijeme, pogače u košnicama stoje kao ukras na satonošama i pčele ih ne diraju. Pogača je preko mednih vijenaca udaljena od pčela i hladna je, da ne kažem smrznuta. Pčele stvaraju toplinu i hvata se kondenzacija na pogači, koja se može ukiseliti i kvariti se. Pogače koje u sebi sadržavaju cvjetni prah ili u gorem slučaju kvasac, u dodiru s vlagom neće baš biti pčelama probavljive. Kad vrijeme ponovo otopli, pčele će uzeti dio te, nazovimo je pokvarene, pogače i opteretit će svoj mjeđur možda nekim neprobavljivim sastojcima. Takve pčele neće imati previše koristi od pogače, već bi im ona mogla doći glave. Rana pogača može biti jedan od glavnih razloga lošeg zimovanja pčela i pojave nozemoze na vašem pčelinjaku.

UTOPLJAVAĆUĆI MATERIJAL I PRAVILNA VENTILACIJA KOŠNICE

Pčele su kroz svoju evoluciju pronašle sve obrambene mehanizme protiv vremenskih nepogoda, osim protiv vlage. Kad im je vruće, ventiliraju, kad puše vjetar (u primorju), lete nisko, kad im je hladno, stisnu se u klupku, ali kad imaju vlagu u košnici, izgleda da protiv nje nemaju rješenja. Nije vлага problem samo u suvremenim košnicama, vлага se javlja i u pletarama i u prirodnim staništima pčela (dupli drveta, šupljini stijena i sl.).

Ventilacija i utopljavajući materijal valjda je najšira tema u pčelarstvu gdje se mišljenja često razilaze i nikako da pčelari u potpunosti prihvate određeni stav prema ovoj temi. Pojedini pčelari drže žičane podnice otvorene tijekom cijele godine, drugi te podnice drže zatvorenima 365 dana u godini. Jedni stavljujaju utopljavajući materijal na svoje košnice, dok drugi tvrde da

to nije ispravno. Kako donijeti ispravnu odluku i reći pčelarima: „Evo, tako pčelarite, to je ispravno”? Činjenica je da kako god mi uzimili pčele, one opet nekako prezime; važno je da su zdrave i da imaju dovoljnu količinu kvalitetne hrane.

Pčele troše energiju da bi održale klimu unutar zimskoga klupka. Trošenjem hrane radi stvaranja energije one ispuštaju višak vodene pare, koja odlazi u vis. Vodena para koja je stvorena u košnici mora nekud izići ili će se hvatati iznad klupka (na poklopnoj dasci, zbjegu). Kako bi omogućili da vodena para izade iz košnice, pčelari na zbjegovima ili poklopnim daskama rade male otvore kroz koje vlaga izlazi. Iznad zbjega postavljaju utopljavajući materijal (najčešće novine). Novine upijaju vlagu i tako čine košnicu suhom, a pčelinju zajednicu sigurnom. Ovom smo se metodom djelomično rješili vlage, ali vlagu nismo u potpunosti uklonili ako utopljavajući materijal redovito ne mijenjamo. Ako utopljavajući materijal stoji mokar iznad klupka, nova vodena para neće moći biti adekvatno upijena, pa problem nismo rješili. Znači, obavezni smo redovito mijenjati vlažni utopljavajući materijal novim suhim novinama.

Kako je u središtu klupka toplo, a na bokovima košnice hladno, opet dolazi do kondenzacije. Kondenzacija pogađa najčešće prvi i deseti okvir košnice, pa je poželjno bočne okvire s medom još u jesen spustiti u donji nastavak LR (ili AŽ) košnice kako bismo izbjegli pljesnivljenje bočnih okvira i sprječili da med upija preveliku količinu vode. Bez obzira na to što smo spustili bočne zalihe hrane ispod klupka, nismo načinili štetu pčelama. Bočne će se zalihe nalaziti ispod klupka i pčele će za vrijeme toplih dana dopunjavati svoje medne vijence prenoсеći hranu odozdo gore. Hranu koju pčele ne prenesu do zime prenijet će u rano proljeće, pa će skladište hrane ispod klupka zapravo postati automatska hranilica koja će varati pčele osjećajem unosa izvana. Ovim smo se načinom rješili vlage iz košnice, sprječili smo kondenzaciju na bočnim okvirima, postigli brz proljetni razvoj i zapravo jednim udarcem ubili tri muhe.

Drugi način kojim se služim ne razlikuje se previše od prethodnoga, osim što na zbjegu nemam ventilacijski otvor. Tijekom zime pčele miruju i ne odgajaju leglo, pa tako ne proizvode ni velike količine vodene pare.

Zajednice su složene za zimu kao i u prethodnom načinu, no razlika je u tome što je utopljavajući materijal u ovom slučaju folija, koju postavljam na satonše iznad klupka, i to tek u razdoblju kad ozbiljnije krene novo pčelinje leglo (ovisno o vremenskim uvjetima, najčešće je to druga polovica veljače). Kako se leglo u veljači povećava, pčele sve više podižu temperaturu unutar klupka i sve se više oslobođa vodena para, koja se hvata na foliji. Za hladnijeg vremena pčele ne mogu van po vodu, a ona im je potrebna za odgajanje legla, pa zajednica iskoristi vodene kapi uhvaćene na foliji i zapravo popije vlastitu kondenzaciju. Ovom smo metodom, uz pomoć folije, ujedno i zadržali toplinu u

UVODENJE HIGIJENSKOG POJILA NA PČELINJAKU

Nije jednostavno utvrditi pravo vrijeme za postavljanje pojila na pčelinjaku. Ako vrijeme dopusti, pčele će svakodnevno komunicirati s okolinom, a to znači da će i donositi vodu za svoje potrebe. Pčelar koji zakasni s postavljanjem pojila na pčelinjak jednostavno mora znati da će se pčele snaći za vodu i bez njegove pomoći, no to pak znači da će vodu pitи od bilo kuda. Poznato nam je da po zakonu svaki pčelinjak mora imati aktivno pojilo na svom prostoru kako ne bi imao problema s inspektorima i mogućim novčanim kaznama. Ako zakasnimo s postavljanjem pojila, teško ćemo pčele kasnije naviknuti da uzimaju vodu odakle bismo htjeli. Vrlo je važno voditi računa o niskim temperaturama kako pojilo ne bi bilo oštećeno pucanjem prilikom smrzavanja. Pojilo treba redovito održavati, a to znači često mijenjati vodu i dezinficirati ga kako se ne bi razvile zaraze.



HIGIJENSKO POJILLO NA PČELINJAKU, FOTO: TAMARA BAKALE

košnici, što je iznimno važno za ovo razdoblje, a usput smo se rješili i vlage, jednoga od većih neprijatelja pčela tijekom zime.

Dakle, ponovili smo osnovno gradivo i radove u veljači, ali valja istaknuti da se ne odvijaju svi radovi na pčelinjaku, odnosno da se dio odrađuje i u našim prostorijama predviđenima za rad preko zime. Užičajte svoje okvire, polijepite satne osnove, pripremite sav prateći materijal koji vam je potreban da biste spremni dočekali proljeće.

Želim svima uspješno prezimljavanje vaših ljubimica i do sljedećeg broja puno pozdrava i MEDNO!



Josip Križ,
pčelari i uzgajivač
matica iz Zagreba

Proljetno buđenje pčelinjih zajednica

Tijekom zimskog razdoblja, za niskih vanjskih temperatura, pčelinjim je zajednicama nabolje osigurati potpun mir, ali u iznimnim slučajevima, ako koja pčelinja zajednica ostane bez hrane (bilo zbog pčelareva nemara ili čega drugoga), može se intervenirati takozvanom pogačom, no i to je samo produživanje agonije jer od takve zajednice nikada neće biti ništa. Ako je ostala bez meda, onda je sigurno ostala i bez najvažnije namirnice – peluda. Međutim, valja pokušati i spasiti što se spasiti dade dok se ne stvore povoljni uvjeti da se može dodati okvir s medom i peludom. Ako imamo negdje u pričuvu okvire s poklopljenim medom, a vremenski nam uvjeti to dopuste, moramo odmah dodati takve okvire i u ovakvim slučajevima pod svaku cijenu izbjegći pogaču.

Što podrazumijevamo kad kažemo „izlazak pčelinje zajednice iz zimovanja“ ili „izimljavanje“? Prije svega podrazumijevamo aktivnost pčelinje zajednice i, naravno, pčelara od trenutka pojave prvog legla pa sve do prve detaljnog proljetnog pregleda. U tom razdoblju pčelari i nemaju previše posla na samom pčelinjaku, ali zato to vrijeme treba iskoristiti za intenzivnu pripremu, nabavu te popravak i izradu svega što će biti potrebno za nadolazeću aktivnu sezonu.

VLAGA U KOŠNICI NAJVEĆI JE NEPRIJATELJ PČELA

Pčele tijekom zimovanja troše med i tako proizvode toplinu, no pritom se oslobođa velika količina vodene pare. Računa se da pčelinja zajednica tijekom zime izluči i po nekoliko litara vode. Probavljanjem jednoga grama meda dobiva se 0,68 grama vode, što je više od polovine probavljenog meda. Dio te vode, oko 10 posto, pčele zadržava u svome probavnem traktu, no svu ostalu vodu moraju ukloniti. Kako pčele stalno proizvode vodenu paru, tako ju je stalno potrebno i uklanjati. Relativno topao zrak zasićen vodenom parom diže se od klupka i dolazi u dodir sa saćem, dijelovima košnice i samom hrani. U prvom dijelu zimovanja, dok još nema legla, vodene je pare jako malo, a isto je i s potrošnjom hrane, međutim, čim se pojavi imalo legla, pčele postaju aktivnije. Tad

stalno moraju održavati temperaturu od 35 °C – bez obzira na vanjsku temperaturu – jer je ona potrebna za daljnji razvoj. Osim toga, pčele moraju njegovati i hraniti leglo, pa je i sama potrošnja hrane nekoliko puta veća, a time je i izlučivanje vodene pare jako veliko. Zapravo, u drugom se dijelu zimovanja javljaju kritični trenuci zimovanja pčelinjih zajednica. U hladnjim dijelovima košnice veća je relativna vlaga, pa se vodena para kondenzira i dolazi do stvaranja kapljica vode. Prema nekim istraživanjima, početkom studenoga relativna vlaga zraka na podnici iznosi 80 posto, a pod poklopnom daskom 60 posto. Kondenzacija se u košnici stvara na hladnjim mjestima, čemu pogoduje prevelik prostor u košnici izvan zimskoga klupka. Kondenzirana vodena para na okvirima i u kutovima košnice omogućuje razvoj i rast pljesni (i evo uzročnika vapnenastog legla). Pčele će očistiti pljesan, pa je mi nećemo vidjeti, ali ćemo vidjeti krajnji rezultat: matica takve okvire ne zaliježe i u bespašnom i vlažnom vremenu evo nam problema – vapnenastog legla. Poznato nam je da med koji nije poklopljen upija vlagu i takav se kvari, odnosno ukiseli. Što nam to govori? Da se prihrana mora napraviti na vrijeme, a ne da se s njom počne tek kad se vidi da su pčele gladne, i to u listopadu. Nadam se da će se neki barem malo pomaknuti s mjesta i konačno početi učiti biologiju i fiziologiju pčele.

ZIMSKA PRIHRANA PČELINJIH ZAJEDNICA

Tijekom zimskog razdoblja, za niskih vanjskih temperatura, pčelinjim je zajednicama nabolje osigurati potpun mir, ali u iznimnim slučajevima, ako koja pčelinja zajednica ostane bez hrane (bilo zbog pčelareva nemara ili čega drugoga), može se intervenirati takozvanom pogačom, no i to je samo produživanje agonije jer od takve zajednice nikada neće biti ništa. Ako je ostala bez meda, onda je sigurno ostala i bez najvažnije namirnice – peluda. Međutim, valja pokušati i spasiti što se spasiti dade dok se ne stvore povoljni uvjeti da se može dodati okvir s medom i peludom. Ako imamo negdje u pričuvu okvire s poklopljenim medom, a vremenski nam uvjeti to dopuste, moramo odmah dodati takve okvire i u ovakvim slučaje-



KOD UTOPLJAVANJA PAZITI NA VLAGU, FOTO: [HTTP://MBBEEKEEPING.COM](http://MBBEEKEEPING.COM)

vima pod svaku cijenu izbjegći pogaču. Pčelinjim zajednicama koje imaju dovoljne i dobro raspoređene pričuve hrane dodavanjem pogača napraviti ćemo veću štetu nego korist („od gotovine radimo veresiju“) jer će pčele nepotrebno gubiti vrijeme i energiju i nepotrebno će se potrošiti prerađujući tu pogaču te ćemo im tako skratiti životni vijek. Za nedovoljne količine hrane u pčelinjoj zajednici nisu krive pčele ili klimatske promjene, već je krivac sam pčelar jer se ne brine dovoljno o svojim pčelama ili im sve izvraća i više ne stiže nadopuniti zimnicu. Ozbiljni pčelari zimsko prihranjivanje pogačom smatraju „nužnim zlom“, ali ipak velika većina primjenjuje ovakvu lošu praksu. Potpuno je nepotrebno i neopravdano dodavanje pogača pčelinjim zajednicama prije pojave legla i unosa peluda. Do trenutka pojave legla klupko se moglo premještati s okvira na okvir, ili naprijed-nazad, ili prema gore za hranom. Kad se u košnici pojavi prvo leglo, klupko se na neki način veže za zonu legla i za niskih vanjskih temperatura može koristiti samo hrana koja se nalazi neposredno iznad njega. Ako se ta hrana (medni vijenci) potroši, a vani i dalje vladaju niske temperature, pčelinja zajednica može stradati bez obzira na to što na bočnim okvirima ima dovoljno meda i peluda.

Ako smo na vrijeme sve obavili kako treba i ako smo ostavili dovoljne zalihe meda, nikakva intervencija neće biti potrebna. Ali ako smo bili laci om i previše racionalni (škrti) prilikom nadopune zimskih zaliha, onda se mora intervenirati kako bi se otklonila mogućnost propadanja zajednica. Kako bi se otklonila bilo kakva mogućnost iznenadenja, zajednicama koje su tanke sa zalihama preporučljivo je dodati pogaču, ali ako zajednica ima dovoljno velike medne vijence, dodavanjem pogače napraviti ćemo samo veliku štetu, korist sigurno ne. Zapamtite, pogača je u ovo vrijeme samo „nužno zlo“.

KADA DODATI POGAČU I PRIPREMA POGAČA

Nije dobro prerano poticati pčelinju zajednicu na razvoj. Zašto? Matica počinje s polaganjem jajašaca, a kada stisne zimu, pčele ne napuštaju leglo, a potrošile su mnogo hrane. Bez obzira na to koliko u košnici ima meda, ako samo nekoliko dana temperatura padne ispod 5 °C, pčelama hrana nije na dohvat i zajednica propada od gladi. Dok ne krene leglo, pčele troše jako malo hrane, svega 0,5 – 0,7 kilograma mjesечно.

S pojavom prvih cvjetova lijeske, visibabe, drijena i drugih biljaka koje rano cvjetaju matica počinje polagati jaja i tada u pčelinjoj zajednici dolazi do značajnih promjena u podjeli rada. Sad je pravo vrijeme da na pravi način na okvire stavimo pogaču. Ne preporučuje se pogača koja sadržava išta drugo osim pekarskog kvasca i šećera u prahu ili raditi pogaču s invertom. Zašto?

- Nikada ne znamo „spava“ li u medu američka gnjiloča.
- Pekarski je kvasac po svom sastavu najsličniji cvjetnom prahu (peludu).
- Invert (oprez).



Ako se tijekom veljače pojavi koji sunčani dan s temperaturom iznad 10 °C, potrebno je s košnicama maknuti snijeg (ako ga ima), postaviti pojila, očistiti podnice, a ako su u nekim košnicama pčele uginule, te košnice treba dobro zatvoriti. Tijekom tih se radova mogu površno pregledati sumnjive zajednice.

No vratimo se na izradu i dodavanje pogače. Kako pripremiti pogaču s pekarskim kvascem i mljeve-

ŠTETNOST POGAČA SA DODATKOM PELUDI

Mnogi će se zapitati čemu toliko protivljenja dodavanju peludi u pogače. Kako često kontaktiram sa velikim brojem pčelara, jedan me je pitao za pogače sa dodatkom peludi. Odgovorio sam mu, da, ali samo ako radiš nešto ciljano, na nekoliko košnica, npr. starteru ili uzgajivačkoj zajednici kod uzgoja matice i trutova, no, nikako ne dodavati cijelom pčelinjaku. Zašto? Iz istog razloga zašto se ne stavlja i med! Jer je moguće da zarazimo cijeli pčelinjak s nozemom ceranom, vapnenastim leglom ili američkom gnjiločom. Tko je od pčelara ikada napravio analizu peludi na ove bolesti koje sam spomenuo? Vjerovatno nitko! Što je najgore, danas i u slobodnoj prodaji ima pogača s dodatkom peludi. Ne mogu da se ne zapitam, dali je i jedan od proizvođača napravio analizu peluda koji dodaje u svojoj proizvodnji. A da ne govorimo porijeklu peluda! Neka svatko razmisli deset puta prije nego što stavi ovakvu pogaču svojim pčelama, jer, kad mu se pojavi vapneno leglo ili bilo što drugo, okrivit će neki od VMP-ova, a krivica će biti možda baš u pogačama. Svaka medalja ima dvije strane, pa vi odlučite!!!

nim šećerom? Omjer je na primjer kilogram kvasca i deset kilograma šećera, znači 1 : 10. U posudu se stavi šećer, zdrobi se kvasac i pristupa se miješanju. Ne smije se dodavati nikakva tekućina (voda ili med) jer bi kasnije pogača curila. Kada se sve to dobro izmijesi, pakira se u polivinilske vrećice od po kilogram.

S invertom treba biti jako oprezan jer on može prouzročiti jako visok HMF, a znamo da je to otrov za pčele. Zato je najbolje kupiti već pripremljen invert i s njim raditi pogače. Ipak, uvijek ću dati prednost pekarskom kvascu, i to isključivo svježem; nikakvo kuhanje ne dolazi u obzir.

KAKO DODATI POGAČE?

Kad prorežemo vrećicu i napravimo otvor veličine otprilike 10 x 10 centimetara, ne smijemo ga okrenuti na okvire, drugim riječima, otvor mora biti okrenut prema gore kako bi pčele dolazile na pogaču, a ona pritom ne bi curila. Kad prođe veljača, u prirodi se javlja mnoštvo cvjetova biljaka koje daju pelud i izlučuju nektar, a od kojih treba istaknuti vrbu ivu, ali i ostale vrbe, maslačak i druge. Ako je pčelinja zajednica uspješno prezimila, ona je približne veličine kakve je bila kad smo je uzimili. Ako na zalihi ima oko 10-15 kilograma dobro raspoređenog meda, mlada i zdrava matica dnevno će polagati prosječno između 800 i 1000 jaja i zimske će pčele postupno biti zamijenjene mladima. Nije na odmet, ako ima poklopljenog meda i ako vrijeme dopusti, da svakih četiri-pet dana vilicom otklopimo taj med i tako pomognemo, bolje reći potjeramo pčele da oslobode prostor matici za polaganje jaja. Ako paše nema, pčele treba i dalje stimulativno prihranjivati pogačama kao što sam ranije opisao. Vrijeme je intenzivnog razvoja pčelinje zajednice za uspješno iskorištavanje bogatih proljetnih paša ili, bolje reći, glavne paše, ali i pripreme zajednice za prirodno razmnožavanje (rojenje).

BRZI ZIMSKI PREGLED PČELINJIH ZAJEDNICA

Pred kraj zime, a to negdje može biti i polovicom veljače, no katkad i kasnije, kad vrijeme dopusti, treba napraviti jedan brzi pregled pčelinjih zajednica. Osnovni je cilj ovakvog pregleda kontrola zaliha hrane te ako je potrebno, odmah treba poduzeti odgovarajuće mјere. Potreba je za ovim pregledom potpuno ista kao i kad je bila nužnost dodavanja pogače, to jest da spasimo što se spasti dade. Ako je pogača dodana već početkom siječnja, onda ovaj pregled moramo napraviti. Ali ako smo sigurni da su pčelinje zajednice uzimljene s dovoljno hrane, i dalje ih ne treba dirati niti im dodavati bilo kakve pogače, a i nikakav pregled neće biti potreban; jedino što je na pčelinjaku potrebno jest mir. Svi oni koji nekamo žure, pa se ipak odluče na pregled pčelinjih zajednica, moraju znati da za to treba biti lijep dan bez vjetra i s temperaturom od 12 °C. Naravno, pregled treba obaviti bez upotrebe dimilice i dugog držanja otvorene košnice. One zajednice kojima je pogača dodana početkom siječnja, ako su imalo u kondiciji, treba-

BRZIM PREGLEDOM ZAJEDNICE TREBA UTVRDITI STANJE, FOTO: V. LESJAK



le su tu pogaču i potrošiti; ako su je pojele, treba odmah dodati drugu jer su takve zajednice razvile leglo koje treba hraniti, a procjena je bila da hrane nedostaje. Što će se dogoditi ako je tako? Jednostavno, ako ne reagiramo, te zajednice prilikom prvog jačeg zahladnjenja koje može potrajati pet i više dana sigurno propadaju. Pčelar koji sad strahuje zbog nedostatka hrane ili je neozbiljan ili je neznanica, no sad mora ispaštati zbog jesenskih propusta, ali ispaštaju i njegove pčele. Zato treba dobro razmislići isplati li se uopće nešto spašavati jer od takvih izmučenih zajednica cijele sezone neće biti ništa, samo velika briga i ulaganja, a na kraju „uzalud vam trud svirači”.

Postavljajam si na kraju pitanje je li zimska prihrana pčela uopće potrebna. Ne, ne bi bila potrebna da se na vrijeme (u ranu jesen) pčelinje zajednice osiguraju dovoljnim količinama zimnice, da im se ostavi med ili da se nedostatak dopuni šećernim sirupom. Moramo već jednom shvatiti da pčele zimi moraju mirovati, a ne da ih mučimo pogačama. Pogače da, ali u svoje vrijeme i na vrijeme. Ako ćemo se ponosati u skladu s potrebama pčelinje zajednice i u skladu s prirodom, mislim da većih problema ne bi smjelo biti. Ponovit ću: za dobro zimovanje pčelinjih zajednica tri su osnovna uvjeta: pčele na vrijeme očistiti od nametnika, na vrijeme im osigurati dovoljno kvalitetne hrane i osigurati im mir na pčelinjaku. Što znači „na vrijeme”? To znači da se nadopuna zimnice, odnosno prihranjivanje, treba završiti najkasnije do polovice rujna (na kontinentu), a posljednji tretman protiv nametnika kad u zajednicama ne bude legla. Kad budemo ovako radili, zimska prihrana neće biti potrebna (u ekstremnim slučajevima da, ali to nije pravilo).

Milan Kramer,
pčelar iz Osijeka



Tehnologija sakupljanja pčelinjeg otrova

Pčelinji je otrov najskuplji pčelinji proizvod. Njegova se cijena kreće i do nevjerojatnih 2500 dolara po gramu (za indijski pčelinji otrov!). Ovisno o klimatskim uvjetima, u jednoj sezoni pčelinjak od sto košnica može dati od 300 grama otrova pa naviše. Pčelinjaci koji se koriste za proizvodnju otrova moraju biti izolirani od ostalih pčelinjaka da ne bi došlo do pojave grabeži jer se skupljanjem otrova pčelama oduzima najjače oružje obrane i one ostaju nezaštićene. Mnogi su pčelari sami, znajući biologiju pčela, napravili aparate za sakupljanje pčelinjeg otrova. Bez obzira na konstrukcijsko rješenje, svi su zasnovani na principu malih strujnih udara kojima se pčele izlažu. Uznemirene tim udarima pčele instinktivno upotrebljavaju žalac i ispuštaju kapljicu otrova. Otrov se suši i kasnije sastruže s ploče sakupljača.

Mnogi ljudi zaziru od pčela jer se boje njihova uboda i mogućih posljedica zbog alergijske reakcije. No sve se češće može čuti o pozitivnim učincima koje pčelinji ubod ima na ljudski organizam. Pčele radilice otrov upotrebljavaju za svoju obranu, ali i za obranu zajednice kad je izložena opasnosti od grabežljivaca. Otrov ubrizgan u žrtvu mješavina je toksičnih proteina i peptida, a glavni je sastojak protein melitin. Pčelinji otrov (apitoksin) ono je zbog čega pčelinji ubodibole. Pčelinji je otrov vrlo složenog sastava i prilično sličan zmijskom otrovom. No iako je pčelinji otrov oko 30 posto aktivniji od zmijskoga, ugrizom zmije u tijelo ulazi mnogo veća količina otrova. Pčelinji je otrov sastavljen od proteinskih i mineralnih komponenti. Prema istraživanjima koja su provedena sredinom prošlog stoljeća, u sastav apitoksina ulaze bjelančevine, lipoidi, stearini, kiseline, baze, ugljikohidrati, vodik, dušik, sumpor i drugi elementi. Specifična mu je težina 1,1313, a pH-vrijednost od 4,5 do 5,5. To je vrlo stabilna tvar otporna na visoke i niske temperature, otporna i prema bazama i prema kiselinama. Pčele proizvode otrov do 14. dana života, i to u snome žalčnom aparatu, a čuvaju ga u žalčanoj vrećici. Količina otrova koju svaka pojedinačna pčela ima je ograničena. Kad pčela iskoristi sav otrov iz žalčane vrećice, trajno ostaje bez njega.



SAKUPLJENI PČELINJI OTROV U AMPULI, FOTO: M. KRAMER

VIŠESTRUKO DJELOVANJE OTROVA

Pčelinji otrov ima 29 učinaka na ljudski organizam („Apiterapija”, Mladenov i Radosavović). Od njih 29 samo je jedan negativan, a to je sistemska alergijska reakcija (anafilaktički šok), koja može biti i smrtonosna. Ostalih 28, ako su pravilno primijenjeni, mogu pomoći ljudima u rješavanju određenih zdravstvenih problema. Smatra se da je oko dva posto ljudi alergično na pčelinji otrov. Statistika ruskog i rumunjskog apiterapijskog instituta pokazuje da je alergijski reagiralo između 2 i 8 posto tretiranih pacijenata, iako su ispitivanja prije tretmana pokazala da nisu bili preosjetljivi na apitoksin. To je razlog zašto kod primjene apitoksina moramo biti vrlo oprezni. Pčelinji se otrov kroz povijest upotrebljavao za liječenje reumatskih, a kasnije i drugih bolesti. Primjena pčelinjeg otrova za liječenje nekih bolesti spominje se još u spisima kod Hipokrata (5.-4. st. pr. Kr.), Plinija (1. st.) i Galenova (2. st.). U novije se vrijeme pčelinji otrov spominje kao ljekovito sredstvo u tekstovima peterburškog profesora M. I. Lukomskog (1864.) te kod češkog liječnika F. Terca (između 1888. i 1912.).

SAKUPLJANJE PČELINJEG OTROVA

Zbog sve veće potražnje za pčelinjim otrovom, ali i zbog primamljive otkupne cijene, pčelari su napravili sakupljače pčelinjeg otrova. Pčelinji je otrov najskuplji pčelinji proizvod. Njegova se cijena kreće



PČELINJI OTROV NA STAKLU, FOTO: M. KRAMER

PRETVARAČ S 220 V NA 9-9,1 V, FOTO: M. KRAMER



SAKUPLJANJE PČELINJEG OTROVA: PČELE NA STAKLU, FOTO: M. KRAMER



i do nevjerljivih 2500 dolara po gramu (za indijski pčelinji otrov!). Ovisno o klimatskim uvjetima, u jednoj sezoni pčelinjak od sto košnica može dati od 300 grama otrova pa naviše. Pčelinjaci koji se koriste za proizvodnju otrova moraju biti izolirani od ostalih pčelinjaka da ne bi došlo do pojave grabeži jer se skupljanjem otrova pčelama oduzima najjače oružje obrane i one ostaju nezaštićene. Mnogi su pčelari sami, znajući biologiju pčela, napravili aparate za sakupljanje pčelinjeg otrova. Bez obzira na konstrukcijsko rješenje, svi su zasnovani na principu malih strujnih udara kojima se pčele izlažu. Uznemirene tim udarima pčele instinkтивno upotrebljavaju žalac i ispuštaju kapljicu otrova. Otrov se suši i kasnije sastruže s ploče sakupljača. Treba upozoriti na to da pri kupnji aparata za prikupljanje pčelinjeg otrova treba znati da sam sakupljač otrova nije dovoljan za uspješno obavljanje ovog posla.

Osobno sam prvi pčelinji otrov skupio prije deset godina, točnije 9. lipnja 2006. godine, u nedjelju u 15,30 sati, s ekipom koju su činili alatničar, električar, elektroničar i veterinar. Prije ideje o sakupljanju pčelinjeg otrova proučio sam dostupnu literaturu. U biti se sve svodi na to da strujni udari izazivaju pčele da slijetanjem na aparat u obrani ispuštaju pčelinji otrov. Alatničar je prema mojoj želji napravio aparat na kojem je razmak žica iznosio od 3 do 3,2 mm (budući da pčela ima tri para nogu, dolaskom na aparat mora doći u kontakt i s plus-žicom i s minus-žicom; tako izaziva kratki spoj i u tom „šoku“ ispusti otrov). Električar je postavio žicu tako da je jedna žica pozitivna, druga negativna. U početku su napravljena samo dva aparatova zbog testiranja. Testiranje smo počeli s najjačom strujom koja se spominjala u literaturi (45 V). Električar je serijski spojio deset plosnatih baterija od 4,5 V. No po postavljanju aparatova na poletaljku košnice i uključivanju u napon, svaka pčela koja je sletjela na aparat bila je mrtva. Zatim smo prešli na devet baterija, no dogodilo se isto. Na kraju su ostale samo dvije baterije od po 4,5 V. Dakle, jačina struje koja je dovoljna da izazove šok i reakciju kod pčele, to jest ispuštanje pčelinjeg otrova, a da pritom pčela ostane živa, iznosi 9 V. Kad je ekipa utvrdila koja je jačine struje potrebna, na red je došao elektroničar, koji je izradio pretvarač s 220 V na 9-9,1 V,



TRANSPORTNA KUTIJA ZA SAKUPLJAČE, FOTO: M. KRAMER



TRANSPORTNA KUTIJA ZA STAKLA, FOTO: M. KRAMER

i to pulsirajući strujni napon. Alatničar je napravio još pet aparata, a električar je sve povezao serijski tako da imaju isti izvor električne energije. Veterinar je odobrio da se aparati za sakupljanje pčelinjeg otrova mogu postavljati na iste košnice, to jest pčelinje zajednice, svakih četiri-pet dana kad dolazi nova generacija pčela s pčelinjim otrovom. Tijekom pčelarske sezone (u Slavoniji i Baranji) pčelinji se otrov može sakupljati između 27 i 30 puta. Unatoč svjetskoj potražnji, kod nas je sakupljanje pčelinjeg otrova na potpuno zanemarivoj razini. To nije zato što naši pčelari ne znaju kako se to radi, nego zato što je na našim prostorima jednostavno nemoguće plasirati taj proizvod, što zbog visoke cijene, što zbog još uvijek prisutnog nepovjerenja u alternativne metode liječenja.

Uz pomoć interneta, to jest elektroničke pošte, pronašli su me kao skupljača pčelinjeg otrova. Dogovorili smo za početak 50 grama po cijeni od 100 eura/g, ali sam po završetku pčelarske sezone dobio odgovor da su oni u međuvremenu pronašli pčelinji otrov u Albaniji i Rumunjskoj po cijeni od 37 eura za gram, pa ako se mogu uklopiti u tu cijenu, možemo nastaviti suradnju. Na tu cijenu nisam pristao jer smo pri kretanju u projekt sakupljanja pčelinjeg otrova imali kalkulaciju po kojoj na ovim područjima nije isplativo sakupljati pčelinji otrov za cijenu nižu od 75 eura.

POTREBAN PRIBOR

U literaturi se obično spominje samo aparat za sakupljanje pčelinjeg otrova! No prije samog sakupljanja uvidio sam da treba i dosta popratne opreme, u što sam se već na prvom sakupljanju i uvjerio. Dakle, potrebno je: izvor električne energije, skupljač(i), transportna kutija za sakupljače, stakalica, transportna kutija za stakla, sterilizator za stakla, zaštitna odjeća, jednokratne rukavice, jednokratna maska, stalci za odlaganje opranih stakalaca, spužvice za pranje stakalaca, filtrirana voda za pranje stakalaca, strugač pčelinjeg otrova, radni stol, staklene posude za čuvanje pčelinjeg otrova, mlin za mljevenje pčelinjeg otrova i digitalna elektronička vaga na tri decimale.

VRIJEME SAKUPLJANJA I ANALIZA OTROVA

U literaturi se navodi da je u pčelinjem otrovu najvažnija aktivna tvar melitin. Njega ima najviše kad su perudne paše. U Slavoniji to znači od početka cvjetanja uljane repice pa do kraja cvjetanja suncokreta.

Svojim sam testiranjem/sakupljanjem u ovih deset godina došao do zaključka da se u pčelarskoj sezoni po pčelinjoj zajednici mogu sakupiti samo tri-četiri grama, sve ostalo je utopija. Sakupljujući otrov utvrdio sam da pčele nisu agresivne, štoviše, mirne su kao bubice. Rasplodni materijal (matrice) kupujem isključivo u Slavoniji i Baranji u krugu od sto kilometara.

Otrov koji ima 51 posto melitina smatra se ekstra klasom, onaj s 50 posto melitina je I. klase, dok se

otrov koji sadržava 49 posto melitina smatra lošim, odnosno nije za upotrebu u farmaceutskoj industriji. Tu se sad javlja i novi problem, to jest tko i gdje može analizirati pčelinji otrov! Autoru ovog teksta trebale su pune dvije godine da dođe do informacije da to u ovoj regiji radi jedino Institut „Ruder Bošković“ u Zagrebu. Osim melitina, institut može analizirati i ostale parametre, odnosno što stranka želi. No svaka analiza ima svoju cijenu, a ona nije baš mala.

PROIZVODI S PČELINJIM OTROVOM

Uvidjevši da s malom količinom pčelinjeg otrova ne mogu izaći na tržiste, i da ga još moram dati na analizu, odlučio sam poslije dužeg vremena razmišljanja da sam proizvedem jedan proizvod. Kako pretvoriti otrov iz kristala u „finu“ prašinu!? To sam riješio tako da ga sameljem u mlinu za mljevenje kave. Zbog toga sam kupio jedan mali kvalitetan mlin koji mi služi samo za to. U razgovoru s kozmetičarima odlučio sam napraviti proizvod koji bi u svom sastavu imao nekoliko hladno prešanih ulja i u koji bih stavljao samljeveni otrov. Proizvod se pokazao dobar za njegu kože lica. Da mogu staviti istu količinu otrova, morao sam kupiti malu preciznu digitalnu vagu na tri decimale.

ZANIMLJIVOSTI U VEZI S PČELINJIM OTROVOM

Pčelinji se otrov ne može otopiti u alkoholu, može jedino u vodi (to sam osobno provjerio). Na tržištu se mogu pronaći injekcije pčelinjeg otrova koje sadržavaju vodenu otopinu s 0,1 posto pčelinjeg otrova. To su obično ampule od 12 ml. To znači da u otopinu (vodu) od 1000 ml ide samo 1 g pčelinjeg otrova te se dobiju 83 ampule. Za napomenu: u ovoj regiji to nitko ne proizvodi.

DIGITALNA VAGA (MAX. 10 G), FOTO: M. KRAMER



Profilaksa i liječenje nozemoze

Seleksijski uzgoj pčelinjih zajednica ili pasmina pčela otpornih na mikrosporidiju *N. ceranae* mogao bi smanjiti gubitke koje uzrokuje ovaj nametnik. U Europskoj je uniji na snazi Uredba (EU) br. 37/2010, koja propisuje da svaki antibiotik koji se primjenjuje na životinjama čiji se proizvodi koriste za prehranu ljudi mora imati propisanu maksimalno dopuštenu razinu rezidua u hrani (MRL). Za med takve razine rezidua nisu propisane, pa primjena antibiotika u pčelarstvu nije ni dopuštena. S obzirom na ovu problematiku, istraživanja su usmjerena na ispitivanje učinkovitosti prirodnih tvari u suzbijanju nozemoze tipa C.

Borba protiv nozemoze temelji se ponajprije na profilaksi i primjeni dobre pčelarske prakse. Košnice naseljene pčelinjim zajednicama potrebno je smjestiti na sunčano mjesto s istočnim ili južnim položajem, sa suhim i ocjeditim tlom te koje je zaštićeno od hladnih sjevernih vjetrova. Pčelinje zajednice koje su izložene jakim, hladnim vjetrovima tijekom zimovanja troše više hrane, a u proljeće se sporije razvijaju. Vlažna područja, duboke kotline sa slabim strujanjem zraka i dugim zadržavanjem jutarnje magle potrebno je izbjegavati jer je u tako smještenim košnicama češća pojava pljesni, posebice na vanjskim okvirima koji nisu pokriveni pčelama, a zbog loših higijenskih uvjeta u košnicama pčele i njihovo leglo češće obolijevaju od različitih zaraznih bolesti. Zato je važno osigurati učinkovito prozračivanje košnica. Vrlo je važno da se u kasno ljeto i u jesen pčelinje zajednice počnu pravodobno i kvalitetno prihranjivati kako bi u zimu ušle što jače, sa što većim brojem mladih dugoživućih pčela i da bi do zimovanja pohranile što veće zalihe kvalitetne hrane. Jake i zdrave pčelinje zajednice s dobro razvijenim imunosnim sustavom najučinkovitije su u borbi protiv nozemoze. S obzirom na to da loša kakvoća zaliha zimske hrane ili teška hrana olakšavaju razvoj nozemoze, važno je iz košnice ukloniti sav teško probavljiv med, poput medljikovca. Ta je vrsta meda bogata kristalićima minerala, koji oštećuju peritrofnu membranu, što olakšava prodor vegetativnog oblika uzročnika nozemoze u stanice srednjeg crijeva. Osim toga, takav

med sadržava mnogo neprobavljivih tvari koje dodatno opterećuju crijevo pčela. Tijekom zimovanja je važno spriječiti svako uznemiravanje pčela. Redovita izmjena matice svake godine, i to maticom podrijetlom iz lokalnog uzgoja, nužna je u borbi protiv nozemoze i drugih bolesti pčela, kao i radi očuvanja i zaštite genskog materijala i regionalne bioraznolikosti pčela.

S obzirom na to da mlade matice imaju veći potencijal polaganja jaja, njihovo uvođenje u pčelinje zajednice koje su invadirane sporama mikrosporidija iz roda *Nosema* povoljno utječe u smislu obnavljanja populacije pčela i jačanja pčelinjih zajednica.

S ciljem sprječavanja unosa uzročnika nozemoze u pojedinu državu potrebno je provoditi stroge kontrole na graničnim veterinarskim postajama, sprječavati ilegalan i nekontroliran uvoz te osigurati da matice i pčele potječu isključivo iz država koje provode kontrolu bolesti pčela i pružaju odgovarajuća zdravstvena jamstva u skladu s međunarodnim standardima. Kad je to god moguće, poželjno je izbjegavati uvoz matica, a posebice njihovo uvođenje na pčelinjake bez provedbe karantene i odgovarajućih preventivno-zdravstvenih mjera. Uređenje higijenskog poljista za pčele smanjuje mogućnost širenja bolesti iz košnice u košnicu na istom pčelinjaku te između obližnjih pčelinjaka. Bojenjem prednje stijenke košnice smanjuje se mogućnost zalijetanja pčela u tuđe košnice, a pažljivim radom treba nastojati da na pčelinjaku ne dođe do grabeža. Kako je nozemoza široko rasprostranjena, preporučuje se redovita izmjena staroga, tamnog sača, a sumnjivo sače, kao i ono onečišćeno sporama *Nosema* sp., potrebno je uvijek prije upotrebe dezinficirati parama 80 postotne octene kiseline. U pčelinjim zajednicama u kojima se utvrđi prisutnost spora uzročnika nozemoze može se izvršiti prevješavanje okvira s leglom.

Seleksijski uzgoj pčelinjih zajednica ili pasmina pčela otpornih na mikrosporidiju *N. ceranae* mogao bi smanjiti gubitke koje uzrokuje ovaj nametnik. U Europskoj je uniji na snazi Uredba (EU) br. 37/2010, koja propisuje da svaki antibiotik koji se primjenjuje na životinjama čiji se proizvodi koriste za prehranu ljudi mora imati propisanu maksimalno dopuštenu



LOŠA HRANA OLAKŠAVA RAZVOJ NOZEMOZE, FOTO: M. TRUPKOVIC

razinu rezidua u hrani (MRL). Za med takve razine rezidua nisu propisane, pa primjena antibiotika u pčelarstvu nije ni dopuštena. S obzirom na ovu problematiku, istraživanja su usmjerena na ispitivanje učinkovitosti prirodnih tvari u suzbijanju nozemoze tipa C. Istraženo je antiparazitsko djelovanje više od 300 mikroalgi i 2200 biljnih iscrpina kao dodataka hrani *in vitro* te su istraživači zaključili da bi njih više od 80 posto potencijalno moglo imati inhibitorno djelovanje na umnožavanje mikrosporidija iz roda *Nosema*. U pčelinjim zajednicama pokusno invadiranim mikrosporidijom *N. ceranae* kojima su davani timol, prirodni sastojak majčine dušice (*Thymus vulgaris*), i resveratrol (3,5,4'-trihidroksi-trans-stilben) te fitoaleksin, koji biljke proizvode kao odgovor na infekciju gljivicama, došlo je do usporavanja razvoja i smanjenja broja spora mikrosporidije *N. ceranae* te produljenja životnog vijeka invadiranih odraslih pčela. Istražujući djelovanje 1 postotne otopine iscrpne lovora (*Laurus nobilis*) istraživači su uočili njegovo snažno inhibitorno djelovanje na razvoj mikrosporidije *N. ceranae*. Preliminarno istraživanje učinkovitosti preparata Provigoro® na bazi organskih kiselina, bioflavonoida ekstrahiranih iz gorke naranče u kombinaciji s prirodnim kiselinama: askorbinskom, citratnom i mlijekočnom, u invadiranim pčelinjim zajednicama dalo je pozitivne rezultate te je došlo do smanjenja broja spora *Nosema* sp.

Nozevit (odnosno NozevitPlus) prirodni je pripravak bogat biljnim polifenolima taninima namijenjen prevenciji, ali i tretiranju pčelinjih zajednica kod kojih je utvrđena nozemoza. Tanini su heterogena skupina biljnih polifenola koji se vežu i talože bjelančevine i tvari poput celuloze, hemiceluloze i pektina formirajući s njima stabilne kompleksne makromolekule. Ovisno o njihovoj kemijskoj strukturi, dijele se na kondenzirane i hidrolizirane tanine. Tanini se nalaze u različitim količinama u gotovo svim biljkama, lišću, sjemenkama, korijenu biljaka, a najviše ih ima u kori drveća, gdje djeluju kao fizička prepreka te su time prva linija obrane od infekcija mikroorganizmima, gljivicama i nametnicima. Tanini imaju smirujući, protuupalni antimikrobni i antiparazitski učinak. Koriste se u liječenju nespecifičnih proljeva te površinskih ozljeda kože. Tanini su pokazali dobar antimikrobni učinak u kontroli patogenih mikroorganizama iz roda *Salmonella* i *Campylobacter*, kao i u poticanju



rasta i razvoja kod peradi i svinja, i to bez zaostajanja štetnih rezidua.

Eko ZeoPet prirodni je funkcionalni mineralni dodatak hrani za sve vrste kućnih ljubimaca, a sadržava zeolit vulkanskog podrijetla, odnosno prirodni mineral klinoptilit. Njegova se primjena preporučuje za jačanje imunosti, poboljšanje općega zdravstvenog stanja organizma te za povećanje plodnosti. Dodatak stimulira metabolizam i pravilan rad probavnog sustava, pospješuje zarastanje rana te veže i neutralizira mikotoksine. Klinoptilit je najrasprostranjeniji prirodni zeolit, a nalazi se uglavnom u sedimentnim stijenama vulkanskog podrijetla. Prirodni su zeoliti vrlo dobri apsorbenti i antioksidansi te se stoga koriste u profilaktičke i terapijske svrhe u humanoj i veterinarskoj medicini. BEEWELL AminoPlus dodatak je hrani za pčele namijenjen prevenciji bolesti i jačanju imunosti pčela. Nedostatak bjelančevina i aminokiselina ili njihov neodgovarajući kvalitativni i kvantitativni omjer mogu dovesti do slabijeg razvoja pčelinje zajednice, kanibalizma, skraćivanja životnog vijeka pčela, smanjenja broja trutova u zajednici, povećane prijemljivosti pčela na bolesti te u konačnici i do propadanja zajednice. Bjelančevine su važne u prehrani pčelinjih ličinki i mlađih pčela za njihov brz i pravilan rast i razvoj, posebice za izgradnju letnog mišića, a kod pčela hraniteljica za pravilan razvoj mlijekočnih žlijezda i enzimskog sustava kako bi one mogle prerađivati bjelančevine iz peluda u visoko vrijednu matičnu mlijekoč kojom hrane leglo i maticu. U trenutku proizvodnje matične mlijeci za potrebe mlađih pčelinjih ličinki i matice pčelama je potrebna i hrana bogatija vitaminima. Pelud je vrlo važan izvor vitamina B-kompleksa: pantotenske kiseline, tiamina, riboflavina i piridoksina te vitamina A i K, koji su nužni za razvoj mlijekočne žlijezde.

Gospodarske štete nastale kao posljedica nozemoze tipa C i brzo širenje mikrosporidije *N. ceranae* diljem



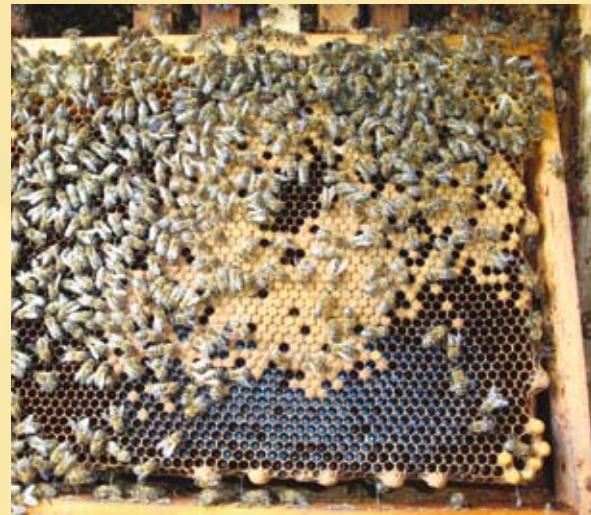
SLIKA. PROCJENJIVANJE JAČINE PČELINJE ZAJEDNICE METODOM PO LIEBEFELDU.

svijeta upozoravaju na nužnost uporabe alternativnih načina liječenja ove bolesti, bez mogućih štetnih učinaka na zdravlje pčela i ljudi. Propadanje pčelinjih zajednica i pad proizvodnje meda i drugih pčelinjih proizvoda koje uzrokuje ova bolest ima za posljediku smanjenje prihoda pčelara, a što se odražava i na pad nacionalnog bruto domaćeg proizvoda.

Ciljevi istraživanja provedenih na hrvatskim pčelinjacima tijekom 2014. godine bili su utvrditi utjecaj primjene dodataka hrani za pčele, i to: biljnog sastava NozevitPlus, mineralnog sastava Eko ZeoPet i proteinsko-vitaminskog sastava BEEWELL AminoPlus na stupanj invadiranosti pčelinjih zajednica mikrosporidijom *N. ceranae*, kao i biokemijske (glukoza, ukupne bjelančevine i masti u ličinkama) i histokemijske pokazatelje (prisutnost i distribuciju više vrsta mukopolisaharida i aktivnost proteolitičkih enzima u srednjem crijevu pčela) te jačinu pčelinjih zajednica. Inače, NozevitPlus i BEEWELL AminoPlus deklarirani su na tržištu kao dodaci hrani za pčele koji pomazuju kontroliranju i suzbijanju nozemoze, dok je Eko ZeoPet deklariran kao snažan antioksidans i prirodni imunostimulator te se preporučuje kao dodatak prehrani svih vrsta kućnih ljubimaca.

Prije spomenutog istraživanja u Hrvatskoj su provedena preliminarna ispitivanja učinkovitosti prihranjivanja pokušno invadiranih pčelinjih zajednica šećernim sirupom s dodatkom hrani za pčele s Nozevitom, pri čemu nije došlo do potpunog izlječenja nozemoze, no značajno je smanjen broj spora nakon preventivne (70,91 %) i terapijske (78,37 %) primjene. Primjenom Nozevita na pčelinjim zajednicama u terenskim uvjetima prihranjivanih šećernom otopinom i peludnom pogaćom također nije došlo do potpunog izlječenja invadiranih pčelinjih zajednica, no rezultati su pokazali znatno smanjenje broja spora i jačanje pčelinjih zajednica.

Histopatološkim pretragama građe i sadržaja srednjeg crijeva odraslih pčela iz terapiranih pčelinjih zajednica utvrđeno je da Nozevit potiče proizvodnju i izlučivanje sluzi iz epitelnih stanica srednjeg crijeva koja dodatno prekriva peritrofnu membranu stvarajući tako čvrstu ovojnicu koja sprječava nove invazije sporama *Nosema* sp. i normalizira fiziološke procese probave. Primjenom histokemijskih metoda utvrđen je utjecaj na prisutnost i raspoređenost više vrsta mukopolisaharida te aktivnost proteolitičkih enzima



u srednjem crijevu pčela podrijetom iz pokusnih skupina. U SAD-u je provedeno testiranje učinkovitosti Nozevita na broj spora *Nosema* sp., pri čemu je primjena Nozevita značajno usporila stvaranje novih spora opisanih nametnika kod invadiranih pčela.

Neka već provedena istraživanja o učinku prirodnih dodataka hrani za pčele, poput Nozevita, dala su pozitivne rezultate u smislu jačanja pčelinjih zajednica i suzbijanju nozemoze, pa je bila postavljena pretpostavka da će ovo istraživanje potvrditi dosadašnje rezultate i pomoći u razjašnjavanju mehanizma djelovanja dodataka na biološkoj, fiziološkoj i histokemijskoj razini. S obzirom na to da u literaturi za aktivne tvari u ispitivanim dodacima hrani postoje podaci o njihovoј upotrebi u profilaktičke i terapijske svrhe u humanoj i ili veterinarskoj medicini i povoljnom djelovanju upravo na mjestu (u crijevu) ili u procesima (metabolizmu bjelančevina) koje mikrosporidija *N. ceranae* remeti, no dosad istraživanja njihove učinkovitosti na pčelama nisu bila provedena, pretpostavka je da će njihova primjena pozitivno utjecati na pčelinje zajednice invadirane ovim nametnikom. Dodatkom BEEWELL AminoPlusa pokušalo se nadoknaditi aminokiseline nužne za normalne fiziološke procese u organizmu pčele, što je neizravno trebalo utjecati na razvoj i ponašanje cijele pčelinje zajednice, dok se zeolitima iz Eko ZeoPet i taninima iz NozevitPlus pripravaka nastojalo normalizirati biokemijske procese i stimulirati metabolizam i pravilan rad probavnog sustava pčela. Tijekom idućih mjeseci opisat ćemo postignute rezultate.

LITERATURA

- HUANG, W. F., L. F. SOLTER, P. M. YAU, B. S. IMAI (2013):** *Nosema ceranae Escapes Fumagillin Control in Honey Bees*. *PLoS Pathog.* 9, 3, e1003185. doi: 10.1371/journal.ppat.1003185.
- MENDOZA, Y., K. ANTÚNEZ, B. BRANCHICELA, M. ANIDO, E. SANTOS, C. INVERNIZZI (2014):** *Nosema ceranae and RNA viruses in European and Africanized honeybee colonies (*Apis mellifera*) in Uruguay*. *Apidologie* 45, 224–234.
- MUÑOZ, I., A. CEPERO, M. A. PINTO, R. MARTÍN-HERNÁNDEZ, M. HIGES, P. DE LA RUA (2014):** *Presence of Nosema ceranae associated with honeybee queen introductions*. *Infect., Genet. and Evol.* 23, 161–168.
- SKINNER, J., P. RHOADES (2011):** *Testing the efficacy of three new alternative treatments for Nosema disease of honey bees in Tennessee*. 2011 Final Report, Project Number: GS09-086, Graduate Student Project, SARE, University of Tennessee.
- TSAGKARAKIS, A. E., C. ROKKAS, I. KATSIMPOULAS (2015):** *Experimental Treatment with the Natural Water Acidifier Provigoro® for Nosema spp. Control: Preliminary Results*. *Adv. Entomol.* 3, 83–85.



Doc. dr. sc. Ivana Gobin, dipl. sanit. ing.
Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet
Zavod za mikrobiologiju i parazitologiju

Med u prevenciji oksidacijskog stresa

Prisutnost i količina antioksidansa u medu ovise o botaničkom podrijetlu, klimatskim uvjetima, sezonskim i okolišnim čimbenicima, obradi i zemljopisnom položaju. Točan mehanizam djelovanja i kemijska struktura komponenata koje su odgovorne za njegovo antioksidacijsko djelovanje nisu u potpunosti razjašnjeni. Istraživanja su dokazala da antioksidacijski kapacitet meda nastaje kao rezultat sinergijskoga djelovanja enzima, fenolnih komponenata, aminokiselina, produkata Maillardovih reakcija, organskih kiselina, derivata karotenoïda i askorbinske kiseline. Ujedno je antioksidacijska aktivnost meda u pozitivnoj korelaciji s bojom meda i sadržajem vode. Tamniji medovi imaju više antioksidansa, kao i oni s većim sadržajem vode.

Posljednjih se godina sve češće susrećemo s pojmovima poput „antioksidansi”, „oksidacijski stres”, „slobodni radikali”... Pritom se oni najčešće povezuju sa starenjem i s kroničnim promjenama u organizmu. Iako je kisik iznimno važan element i bez njega život nije održiv, znanstvenici sve više upozoravaju na njegovu negativnu ulogu u starenju i bolesti. Pri normalnim fiziološkim procesima, poput dobivanja energije, nastaju i slobodni radikali. Slobodni radikali dovode do oštećenja strukture različitih molekula unutar stanica, što uzrokuje oksidacijska oštećenja stanica i tkiva. Ljudski organizam ima učinkovite obrambene antioksidacijske sustave za zaštitu od slobodnih radikala. Osim što se prirodno pojavljuju u tijelu, antioksidansi se hranom unoсе u organizam te postoji rastuća potražnja za prirodnim antioksidansima u ljudskoj prehrani. Brojne studije pokazuju da je velik broj ljekovitog bilja bogat fitokemikalijama koje imaju antioksidacijsko djelovanje. Većinu tih biljaka posjećuju pčele pri skupljanju nektara, pa se tako bioaktivne komponente biljnog podrijetla prenose i u med.

OKSIDACIJSKI STRES

Posljednjih se nekoliko godina sve više istražuje oksidacijski stres brojnih biomolekula (polinezasičenih lipida, ugljikohidrata, proteina i nukleinskih kiselina) koji dovodi do promjena u strukturi i funkciji stanica, tkiva i organa. Istodobno jača i interes za ispitivanjem prirodnih antioksidansa, koji mogu umanjiti ili ukloniti oštećenja stanica prouzročena oksidacijskim stresom. Oksidacijski je stres poremećaj u ravnoteži oksidacijsko-redukcijiskih procesa u organizmu, pri čemu je pomak ravnoteže usmjeren prema oksidaciji. Tako nastala oštećenja mogu narušiti homeostazu iona, prijenos signala u stanici, gensku transkripciju i dovesti do drugih poremećaja. Oksidacijski stres ima značajnu ulogu u etiopatogenezi kardiovaskularnih i infektivnih bolesti, karcinoma, dijabetesa, neurodegenerativnih bolesti, fibroze, hemolize, procesa starenja (slika 1.).

Povećanom riziku od razvoja oksidacijskog stresa izložene su sve osobe čiji organizam nije u mogućnosti vlastitim mehanizmom prilagodbe povećati

stvaranje antioksidansa. Nastanku oksidacijskog stresa posebno su podložne starije osobe, osobe koje boluju od nekih kroničnih bolesti kao što su šećerna bolest, reumatske bolesti, Alzheimerova bolest, maligne bolesti, moždani i srčani infarkt, ulcerozni kolitis, Crohnova bolest, Parkinsonova bolest, mišićne distrofije, kao i žene koje uzimaju hormonsku nadomjesnu terapiju i/ili oralne kontraceptive. Povećana potreba za antioksidantima javlja se i tijekom povećanih napora i fizičkog opterećenja kod sportaša, ali i kod pušača.

SLOBODNI RADIKALI

Slobodni je radikal svaka kemijska vrsta sposobna za samostalno postojanje koja u vanjskoj ljudsci ima jedan ili više nesparenih elektrona. Sve slobodne radikale karakterizira iznimno visoka reaktivnost, što je rezultat njihova nastojanja da spare taj nespareni elektron i time postignu stabilnu konfiguraciju. Biološki su najznačajniji slo-



SLIKA 1. POVEZANOST OKSIDACIJSKOG STRESA I RAZLIČITIH BOLESTI, (PREUREĐENO PREMA: [HTTP://REALITYINILLUSION.BLOGSPOT.HR/2012/02/STRESS-AND-DISEASE.HTML](http://REALITYINILLUSION.BLOGSPOT.HR/2012/02/STRESS-AND-DISEASE.HTML))

svobodni radikali kisika: superoksidni anion, perhidroksilni radikal, hidroksilni radikal, vodikov peroksid, hipokloritna kiselina i drugi. Uz reaktivne kisikove spojeve veliku važnost imaju i dušikovi slobodni radikali kao što su dušikov(II) oksid i dušikov(IV) oksid te spojevi i molekule kao što su peroksinitrit i nitrozilni kation.

ANTIOKSIDANSI

Antioksidansi su raznovrsna skupina molekula koje znatno zadržavaju ili sprječavaju oksidaciju pojedinog supstrata (slika 2.). Antioksidansi nastaju u stanici ili se u organizam najčešće unose hranom ili u obliku vitaminskih i sličnih suplemenata, a djeluju na nekoliko načina: onemogućuju stvaranje novih slobodnih radikala u organizmu ili uništavaju u organizmu stvorene radikale, a pojedini mogu i popraviti oštećenja u stanici nastala djelovanjem slobodnih radikala. Postoje brojne podjele antioksidansa, od primarnih i sekundarnih, ovisno o mehanizmu njihova djelovanja. Nadalje, antioksidansi mogu biti prirodnog ili kemijskog podrijetla, a također postoji podjela i na nutritivne i nenutritivne antioksidanse. Pod nutritivnim se podrazumijevaju pojedini vitamine i minerali, a pod nenutritivnim karotenoidi, bioflavonoidi, fitosteroli, tanini, klorofili, indoli i terpenoidi.

Osim što su korisni u prevenciji bolesti, antioksidansi imaju veliku važnost u prehrabenoj industriji jer doprinose očuvanju kvalitete prehrabbenih namirnica. Međutim, brojne znanstvene spoznaje upozoravaju na štetnost primjene sintetskih antioksidanasa, pa se stoga polaže velika očekivanja u namirnice koje su prirodni izvor antioksidanasa, a kao što je med.

ANTIOKSIDANSI U MEDU

Antioksidacijska svojstva meda i preventivni učinci protiv različitih bolesti pripisuju se najvećim dijelom fenolnim komponentama, točnije flavonoidima, fenolnim kiselinama i derivatima fenolnih kiselina, ovisno o njihovim koncentracijama ili omjerima. Osim neenzimskih, u medu se nalaze i enzimski antioksidansi kao što su katalaza i glukoza oksidaza.

Prisutnost i količina antioksidansa u medu ovise o botaničkom podrijetlu, klimatskim uvjetima, sezonskim i okolišnim čimbenicima, obradi i zemljopisnom položaju. Točan mehanizam djelovanja i kemijska struktura komponenata koje su odgovorne za nje-

govo antioksidacijsko djelovanje nisu u potpunosti razjašnjeni. Istraživanja su dokazala da antioksidacijski kapacitet meda nastaje kao rezultat sinergijskoga djelovanja enzima, fenolnih komponenata, aminokiselina, produkata Maillardovih reakcija, organskih kiselina, derivata karotenoida i askorbinske kiseline. Ujedno je antioksidacijska aktivnost meda u pozitivnoj korelaciji s bojom meda i sadržajem vode. Tamniji medovi imaju više antioksidansa, kao i oni s većim sadržajem vode.

Kao glavne antioksidante iz meda valja izdvojiti flavonoide, za koje studije pokazuju da imaju jako antioksidacijsko djelovanje. Najčešći su flavonoidi u medu miricetin, kvercetin i luteolin, koji su prisutni u gotovo svim vrstama meda.

Zaključno, različite vrste meda sa svojim dokazanim antioksidacijskim svojstvima i kao dobar izvor vitamina i drugih mikronutrijenata svakako su sigurna i poželjna namirnica u svakodnevnoj prehrani.



LITERATURA

<http://www.belupo.hr/Default.aspx?sid=4763>

Chua, L. S. i sur. Antioxidant Activity of Three Honey Samples in Relation with Their Biochemical Components. Journal of Analytical Methods in Chemistry. (2013), Article ID 313798

S. Maury i sur. An overview on antioxidative potential of honey from different flora and geographic origin. Indian Journal of Natural Products and Resources. 2014.5.9-19.

Omotayo, O. i sur. Honey: A Novel Antioxidant. Molecules 2012, 17, 4400-4423; doi:10.3390/molecules17044400

Malenica Staver, M. i sur. Bioactivity of Satureja montana L. honey extracts and their profile screening. RSC Adv., 2014, 4, 47329-47340



Novije spoznaje o biologiji maloga kornjaša košnice – uzročnika etinioze (I. dio)

*Kornjaš *A. tumida* svrstava se u porodicu *Nitidulidae*, a većina se njezinih pripadnika hrani trulim voćem, fermentiranim biljnim sokovima, gljivicama, cvijećem ili peludom. Čini se da je naš novi nametnik u prošlosti zamijenio način prehrane, te da primarno živi nametnički u košnicama nastanjenima pčelinjim zajednicama. Primjećeno je da su europske rase pčela mnogo osjetljivije na invaziju etiniozom te da trpe znatno veće štete i učestalije propadaju, čime doprinose nesmetanom razmnožavanju maloga kornjaša košnice. Dodatno, usto što uzbunjene pčelinje zajednice predstavljaju plodnu podlogu za razvoj etinioze, zamjenom s alternativnim nositeljima poput slobodno živućih bumbarskih zajednica osiguravaju si strategiju preživljavanja u razdobljima ili područjima gdje nema pčelinjaka.*

Mali kornjaš košnice (*Aethina tumida*) endemični je nametnik pčelinjih zajednica u južnoj Africi. Na tom su zemljopisnom području pčele razvile obrambene mehanizme kojima se aktivno i uspješno brane kod invazija navedenim nametnikom te posljedično tome on rijetko može dovesti do znatnijih gospodarskih šteta ako govorimo o pčelarenju isključivo jakim pčelinjim zajednicama. Međutim, mali kornjaš košnice prenesen je na vrlo udaljena i prostrana područja poput Sjeverne Amerike, Australije, ali i Europe, gdje su štete u pčelarstvu i gospodarstvu vrlo velike i ekonomski vrlo znatne. Primjerice, zanimljivo je pratiti epidemiološku sliku širenja toga u Evropi novog nametnika i štetnika u Italiji. Iako je u časopisu *Hrvatska pčela* u članku pod naslovom *Etinioza prijeti širenjem po europskim pčelinjacima* (*Hrvatska pčela*, 135, 9, 266 - 268.) nedavno detaljno opisana trenutačna situacija i raširenost etinioze u Europi i ostatku svijeta, već se svega nekoliko tjedna kasnije nametnula potreba o novom izještavanju.

Naime, prisutnost maloga kornjaša košnice tijekom rujna 2016. godine potvrđena je na novom području unutar provincije Consenza (Slika 1.), koja se nalazi sjevernije i odvojena je od dosad poznatog zaraženog područja u regiji Kalabriji. Budući da se novo zaraženo područje nalazi na odvojenome zemljopisnom prostoru, može se zaključiti da nije riječ o *prirodnom* širenju ovoga vrlo prilagodljivog i snalažljivog namet-



SLIKA 1. PRIKAZ ZARAŽENOGA ZEMLJOPISNOG PODRUČJA I ONOGA POD AKTIVNIM NADZOROM ZBOG MOGUĆE POJAVA BOLETI – KRUG OD 100 KM OD POTVRĐENOG ŽARIŠTA ETINIOZE; SITUACIJA DO 29. STUĐENOGA 2016. (ISTITUTO ZOOPIROFILATTICO SPERIMENTALE DELLE VENEZIE, ITALIA)

(IZVOR: [HTTP://WWW.IZSVENEZIE.IT/DOCUMENTI/TEMI/API/AETHINA-TUMIDA/2016/SITUAZIONE-EPIDEMIOLOGICA/FIGURA-5-ZONA-SORVEGLIANZA-SICILIA-CALABRIA.PDF](http://WWW.IZSVENEZIE.IT/DOCUMENTI/TEMI/API/AETHINA-TUMIDA/2016/SITUAZIONE-EPIDEMIOLOGICA/FIGURA-5-ZONA-SORVEGLIANZA-SICILIA-CALABRIA.PDF))

nika i štetnika, nego da je ovaj put u putove prenošenja svakako uključena čovjekova aktivnost. Naravno, prema anamnističkim podacima potvrđeno je da je na dosad neinvadiranom području najprije otkriveni pčelinjak pozitivan na prisutnost odraslih jedinki, kao i na značajno velik broj ličinaka maloga kornjaša košnice, bio nedavno prevezan (preseljen) iz zaraženog područja iz Kalabrije. Time je ponovno potvrđena trajna „šteta“ nastala nepoštivanjem važećih zakonskih mjera o kontroliranju i susbijanju pčelinjih bolesti.

Tijekom 2016. godine (do 29. studenoga) potvrđeno je ukupno 40 slučajeva etinioze na području Italije. Pritom je u prosjeku pronađeno deset do dvadeset odraslih jedinki maloga kornjaša košnice. Također, u listopadu je na jednoj lokaciji utvrđeno prisustvo čak 58 ličinaka kornjaša. Od travnja do listopada 2016. godine postavljene su pokusne pomoćne zajednice s malim brojem pčela i sve su ubrzo bile pozitivne na prisustvo opisanog nametnika štetnika; pritom se broj zabilježenih nametnika kretao od jedne do trinaest odraslih jedinki maloga kornjaša košnice te jedne ličinke.

ISPRAVAK NEPOTPUNOG NAVODA

U "Hrvatskoj pčeli" br. 1/2017. u rubrici Znanost, u tekstu "In vitro uzgoj ličinki medonosne pčele (*Apis mellifera L.*)", na strani 18, uz autora Lidiju Svećnjak, slučajno je izostavljeno ime koautora Josipa Rogine. Ovim putem ispričavamo se gospodinu Rogini na nastalom propustu.

Urednik

KORNJAŠ A. *TUMIDA* MEĐU PČELAMA,
FOTO: HTTP://WWW.HONEYBEEZEN.COM



Invazije različitim nametnicima sve su učestalije zbog transporta na velike udaljenosti, primarno hrane (primjerice voća i povrća), tla i cvjeća. Nametnici na novim staništima često zamijene nositelja, a ta mogućnost predstavlja veliku prijetnju za na tom području prirodno nastanjene vrste koje nemaju sposobnost ni razvijene obrambene mehanizme kojima bi se borile protiv njih. Pritom općenito primjenjene metode obrane uglavnom nisu zadovoljavajuće te ne pružaju dovoljnu zaštitu, što nametnicima i štetnicima omogućava uspostavljanje prirodnih invazija, a za pčelarstvo to znači *sigurne* štete. Etinioza je klasičan primjer takvog parazitizma, a koji je rasprostranjen uglavnom zbog globalne trgovine pčelinjih zajednica i njihovih proizvoda.

Kornjaš *A. tumida* svrstava se u porodicu Nitidulidae, a većina se njezinih pripadnika hrani trulim voćem, fermentiranim biljnim sokovima, gljivicama, cvjećem ili peludom. Čini se da je naš *novi* nametnik u prošlosti zamijenio način prehrane, te da primarno živi nametnički u košnicama nastanjenima pčelinjim zajednicama. Primijećeno je da su europske rase pčela mnogo osjetljivije na invaziju etiniozom te da trpe znatno veće štete i učestalije propadanju, čime doprinose nesmetanom razmnožavanju maloga kornjaša košnice. Dodatno, usto što uzgajane pčelinje zajednice predstavljaju plodnu podlogu za razvoj etinoize, zamjenom s alternativnim nositeljima poput slobodno živućih bumbarских zajednica osiguravaju si strategiju preživljavanja u razdobljima ili područjima gdje nema pčelinjaka. Primijećeno je da i jake zajednice europske medonošne pčele invadirane malim kornjašem košnice mogu potpuno propasti za manje od dva tjedna, a zbog prisustva odraslih primjeraka kornjaša pčele pokazuju znatno slabiju letačku aktivnost (to jest skupljaju manje hrane).

Ukratko se životni ciklus maloga kornjaša košnice može opisati tako da odrasli primjerici kornjaša nakon preobrazbe u kukca izlaze iz tla te mogu invadirati pčelinju zajednicu pojedinačno ili u skupinama. Budući da se kornjaši mogu hraniti i razmnožavati i unutar i izvan košnica naseljenih pčelama, teško je (praktički nemoguće) suzbiti bolest na području tzv. *prirodnih* invazija. Nakon što odrasle jedinke ženki kornjaša polože jaja, iz njih se izvale ličinke. One se u zreloj fazi razvoja nazivaju *lutalačke ličinke*; prestaju uzimati hranu, ne boje se svjetlosti, izlaze iz košnica i zakapaju se u tlo na daljnji razvoj i metamorfozu u odrasloga kukca. Po njihovu izlasku iz tla zatvara se jedan ciklus.

Međutim, na opisani razvoj mogu utjecati mnogi biotički i abiotički čimbenici, te takozvani intraspecifični čimbenici koji obuhvaćaju kompeticiju za hranom, kanibalizam (primijećeno je da i odrasli kornjaši i njihove ličinke proždiru uginule ili oslabljene primjerke iste vrste), višestruko parenje i mužjaka i ženki te nakupljanje odraslih primjeraka i ličinaka na hrpe. Interspecifični biotički čimbenici obuhvaćaju međudjelovanja s odraslim pčelama, kao i različitim razvojnim stadijima pčele, čovjekovu aktivnost, slabe higijenske uvjete u objektima za vrcanje i skladištenje meda, prisutnost prirodnih neprijatelja i kompetitora poput voskova moljca ili vinske mušice. Abiotički čimbenici utječu uglavnom tijekom razvoja u tlu, a u tu se skupinu ubraja i temperatura, tekstura i slanost, kiselost i vlažnost tla.

Unutar košnica naseljenih pčelinjim zajednicama kornjaši pronalaze bogat izvor *kvalitetne* hrane, ali i zaštitu od vanjskih okolišnih nepovoljnih utjecaja. Primjerice, smatra se da tijekom ljeta polovina ukupne populacije kornjaša boravi izvan košnica, no u hladnjim razdobljima uglavnom borave u košnicama. Pritom se nametnici suočavaju s pčelama radilicama koje pokušavaju obraniti zajednicu, pa je njihova međusobna interakcija kao nositelja i nametnika najvažnija za razumijevanje biologije maloga kornjaša košnice. Poznato je da se mali kornjaš košnice može održati i razmnožavati u zajednicama afričkih, afrikaniziranih i europskih medenosnih pčela. Iako je mali kornjaš košnice utvrđen i u zajednicama azijskih vrsta pčela (*Apis cerana*, *Apis florea*), zasad nije poznat njihov utjecaj na ove zajednice kao nositelje.

Obrana pčelinje zajednice počiva na tri linije: 1. aktivnost pčela stražarica na ulazu u košnicu, 2. aktivnost kućnih pčela u smislu patroliranja i pregledavanja stanica sača zaposjednutih pčelinjim leglom te 3. uklanjanjem nametničkih jaja i ličinaka izvan košnice. Pri pregledavanju sača pčele su opreznije u području plodišta, dok je takav način ponašanja manje zastupljen u medišnom dijelu košnica i na vanjskim okvirima sa sačem. Smatra se da je ključan čimbenik za uspješno patroliranje sačem u plodištu broj kućnih pčela, odnosno jačina zajednice, te da ta linija obrane čini osnovu zaštite zajednice ili čak moguće rezistencije.

Afričke vrste pčela pokazuju znatno jaču agresivnost prema malom kornjašu košnice te koriste veće količine propolisa pri smanjivanju otvora leta, čime posljedično smanjuju mogućnost ulaska nametnika štetnika u košnicu. Kornjaš se razmnožava uglavnom u oslabljenim pčelinjim zajednicama i napuštenim košnicama, iako se ličinke mogu razviti do lutalačke faze i u jakim pčelinjim zajednicama. Odrasli kornjaši mogu polagati jaja na poklopljenim stanicama sača, na dnu stanicu sača, što pčele obično očiste od nametničkih jaja ili ličinaka, ali se često skrivaju i među otpacima na podnicama košnica, u pukotinama drvenih dijelova košnica, gdje rani razvojni stadiji nametnika ostaju neprimijećeni. Ako izostane navedena treća linija obrane, tada nastupa takozvano masovno razmnožavanje, koje obično završava potpunim propadanjem pčelinje zajednice. Obranu pčele mogu

TABLICA. SAŽET PRIKAZ NAČINA PONAŠANJA ODRASLIH PRIMJERAKA

Tip ponašanja odraslih primjeraka maloga kornjaša košnice	Opis ponašanja
LETENJE	Odrasli kornjaš <i>A. tumida</i> aktivan je letač i poznato je da se učestalo seli između pojedinih košnica na istom pčelinjaku, ovisno o jakosti pojedinih pčelinjih zajednica. Brzina letenja maloga kornjaša košnice, kao ni maksimalna udaljenost koju može preletjeti, zasad nisu poznate, iako se udaljenost od deset kilometara smatra realnom.
PRONALAŽENJE PČELINJE ZAJEDNICE KAO NOSITELJA (u odnosu nametnik – nositelj)	Smatra se da maloga kornjaša košnice u pčelinjak privlače mirisi pčeljine zajednice i feromoni pčela. Pritom nametnik primarno detektira zajednice pod utjecajem stresa (zbog bolesti ili utjecaja provođenja loše pčelarske prakse), i to s udaljenosti od 13 do 16 kilometara. Tijekom istraživanja u kontroliranim uvjetima utvrđeno je da nametničke kornjaše privlači miris pčela radilica, svježe skupljenog i pohranjenog peluda, nezrelog meda i propolisa.
ULAŽENJE U PČELINJOM ZAJEDNICOM NASELJENU KOŠNICU	Neovisno o jačini zajednice, nepoželjan gost ulazi u košnice s jednakim ishodom.
NAKUPLJANJE	Odrasli kornjaši <i>A. tumida</i> uobičajeno lete u rojevima, a raspršenost po invadiranim pčelinjim zajednicama je neravnomjerna. Unutar košnica nakupljaju se primarno na podnici, a poriv za skupljanje na istome mjestu pripisuje se međusobnoj privlačnosti.
SKRIVANJE	Mali kornjaši košnice skrivaju se u pukotinama drvenih dijelova košnice, ispod podnice te u stanicama sača. Tijekom pregleda pčelinjih zajednica vrlo se brzo kreću iz jednog u drugo skrovito mjesto u blizini ne bi li ostali neprimijećeni.
PARENJE	Mali kornjaš košnice spolno je zreo i sposoran za razmnožavanje oko tjedan dana nakon izlaska iz tla. Vrhunac seksualnog nagona doživljavaju u dobi od dva-tri tjedna. I ženke i mužjaci mogu se pariti više puta, a uobičajeno se pare u nakupinama zahvaljujući utjecaju međusobno privlačnih feromona.
ZAUZIMANJE OBRAMBENOG POLOŽAJA – OBLIK KORNJAČE	Prilikom napada mali se kornjaš košnice sklupča tako da uvuče glavu pod tvrdi hitinski oklop te skupi noge i ticala uz tijelo.
HODANJE	U uvjetima kad nije napadan mali se kornjaš košnice kreće uokolo brzinom manjom od 5 mm/s.
TRČANJE	Brzo kretanje u normalnim okolnostima podrazumijeva brzinu od 5 do 10 mm/s.
BJEŽANJE	Bježi krećući se brzo ako ga lovi pčela radilica, više radilica ili drugi mali kornjaš košnice.
OTPADANJE S OKVIRA	Dobrovoljno se otpušta i pada s okvira ili površine sača s ciljem bijega od pčele radilice, više radilica ili drugoga kornjaša.
DODIRIVANJE TICALIMA	Dodirivanje ticalima jednog ili više drugih primjeraka odraslih malih kornjaša košnice s ciljem uspostavljanja kontakta ili dodirivanje pčela stražarica prilikom zarobljeništva.
KONTAKT RILCEM	Uzimanje hrane iz usta drugoga kornjaša dok on jede (slično načinu hranjenja pčelinje uši – <i>Braula coeca</i>)
POLAGANJE JAJA	Odrasle ženke polažu jaja izravno na sače s pohranjenim peludom ili položenim pčelinjim leglom. Tijekom životnog vijeka jedna ženka može položiti od 1000 do 2000 jaja. U pomoćnim je zajednicama primjećeno da ženka maloga kornjaša košnice može probušiti rupe na poklopljenom pčelinjem leglu i položiti svoja jaja na pčelinje kukuljice. Također, ženka kornjaša katkad može položiti svoja jaja u poklopljeno pčelinje leglo kroz tanak prorez koji svojim čeljustima izreže iz postrane (susjedne) prazne stanice sača.
	Jaja kornjaša prosječno su velika 1,4 mm u dužinu i 0,26 mm u širinu, bijele su boje i uobičajeno lepezasto posložena u nakupinama od 10 do 30 komada.
	Budući da pri polaganju jaja na dosad spomenuta mjesta ženke maloga kornjaša košnice napadaju pčele radilice, one se prilagođavaju situaciji i u jakim pčelinjim zajednicama polažu jaja u pukotine i procijepe po perifernim drvenim dijelovima košnice. No uobičajeno preferiraju područje pčelinjeg legla.
HRANJENJE	Hrane se peludom, medom i nektarom, pčelinjim ličinkama, uginulim pčelama, uginulim kornjašima, živim mladim tek iz stanice sačaizašlim pčelama, zrelim voćem.
	Veličina tijela kornjaša u prirodnim uvjetima znatno varira, vjerojatno zbog različite dostupnosti hrane, a posljedično klimatskim uvjetima.
PENJANJE NA PČELU	Penjanje na trbušni dio pčele te rezanje njezinih tkiva mandibulama (čeljustima) u području između pojedinih trbušnih ljuščica hitinskog egzoskeleta.

TABLICA. SAŽET PRIKAZ NAČINA PONAŠANJA LIČINAKA MALOGA KORNJAŠA KOŠNICE

Tip ponašanja ličinaka maloga kornjaša košnice	Opis ponašanja
STRAH OD SVJETLOSTI	U dobi kad se ličinka hrani, boji se svjetlosti, no prelaskom u fazu lutalačke ličinke privremeno gubi taj strah do ukapanja u tlo, gdje nastavlja razvoj.
KOPANJE	Ličinke kopaju udubljenja i stvaraju tunele na saču zaleženom pčelinjim leglom.
IZBOR HRANE I HRANJENJE	Aktivno kretanje prema željenoj vrsti hrane. Hrane se peludom, medom i nektarom, pčelinjim ličinkama, uginulim pčelama, živim ili uginulim jajima, ličinkama ili odraslim primjercima maloga kornjaša košnice (primjercima svoje vrste), zrelim voćem i govedim odreskom (u pokušnim uvjetima).
KRETANJE	Lutajuća ličinka napušta izvor hrane i pojedinačno se zakapa u tlo na daljnji razvoj.
NAKUPLJANJE	Nakupljaju se na sačima ili u kutovima košnice ili pak kad masovno napuštaju košnicu.

zasnivati na dva načina: ili sprečavanjem polaganja jaja ženki kornjaša ili pak pronalaskom i izbacivanjem položenih jaja iz košnice. Afričke medonosne pčele zajednički **zagrada** kornjaša (eng. *social encapsulation*), čime ga zarobe, a to im omogućuje i izdašna uporaba propolisa. Kod europskih medonosnih pčela takvo je ponašanje znatno manje izraženo, s rijetkim nalazom malog broja izgrađenih **prtvora** za kornjaše po zajednici. Ipak, zamijećeno je da radilice europskih pčela znatno duže stražare kod pritvorenih malih kornjaša košnice, dok su afričke pčele agresivnije i zbog toga učinkovitije pri sprečavanju bježanja nametničkih kornjaša iz prtvora. Zbog navedene su agresivnosti mali kornjaši košnice pri invadiranju zajednica afričkih pčela stalno i kontinuirano **muceni**, što njihovo razmnožavanje svodi na minimalnu razinu.

Afričke su vrste pčela razvile i obranu kod iznimno jakih invazija bježanjem i skrivanjem kao odgovor na napad nametnika i štetnika maloga kornjaša košnice. Naime, invadirana pčelinja zajednica napusti košnicu u obliku roja koji nije reproduktivne naravi. Također, kod njih je mnogo izraženije i učestalije takozvano napuštanje košnica, a moguća su čak i spajanja **odbjeglih** rojeva, iako jake pčelinje zajednice toga područja mogu tolerirati jake invazije maloga kornjaša košnice s beznačajnim utjecajem na njihov život. Zajednice europske medonosne pčele također katkad napuštaju košnicu kod jakih invazija nametnicima ili štetnicima. Budući da **ostavljeno** pčelinje leglo i skladištena hrana u napuštenim košnicama predstavljaju bogat izvor hrane i plodnu podlogu za razmnožavanje maloga kornjaša košnice, a svakako europske vrste medonosnih pčela ostavljaju veće zalihe, time utječu na lakše i uspješnije nakupljanje velikog broja malih kornjaša košnice na malom prostoru.

Pregledom načina moguće obrane pčelinje zajednice može se zaključiti da se pčele brane, no vrlo neuspješno ako nemaju pomoći čovjeka. Ukratko, pčele radilice agresivnost prema nametničkom kornjašu iskazuju napadanjem odraslih jedinki i njihovih ličinaka pokušavajući ih ubesti žalcem ili ugristi, no učinkovitost im je općenito vrlo niska i iznosi manje od jedan posto. Ipak, katkad uspiju kornjašu ukloniti glavu ili pojedini ekstremitet. Pčele stražarice na ulazu u košnicu smanjivanjem veličine leta mogu djelomično smanjiti broj nametnika koji u konačnici uđu u košnicu. Kućne pčele mogu odraslog kornjaša stjerati u kut te mu stražarenjem ograničavaju slobodno kretanje po saču. U obliku socijalne enkapsulacije pčele ga mogu ograditi, odnosno zarobiti stijenkama od propolisa, i to potpuno zatvoriti ili pak kontinuirano stražariti i **čuvati** ga da ne pobegne. U invadiranim jakim pčelinjim zajednicama može se samo pojedinačno naći maloga kornjaša košnice, pa je iz toga vidljivo da je ponašanje pčela kod stražarenja po sačima učinkovitije kad ima mnogo gusto nastanjenih pčela, posebice u plodištu. Time se također objašnjava zašto se jaja i ličinke kornjaša učestalije pronađe na vanjskim (perifernim) okvirima ili se pojavе na njima po vraćanju u košnicu iz objekata za vrcanje meda. Po ulasku novih kornjaša u košnicu pčele su uzbudjene jer zaprimaju informaciju posredstvom alarmnih feromona od pčela koje su ih ranije primijetile. Radilice uklanjuju jaja kornjaša najčešće tako da ih pojedu, a vade ih iz nepoklopjениh i poklopjenih stanica sača ili drugih dijelova košnice. Radilice iz iznimno jakih pčelinjih zajednica mogu nositi pronađene ličinke izvan košnice do određene udaljenosti na pčelinjaku. Kod jako invadiranih pčelinjih zajednica primijećeno je napuštanje košnica u obliku rojeva.

LITERATURA

- Cuthbertson, A. G. S., E. M. Wakefield, M. E. Powell, G. Marrs, H. Anderson, G. E. Budge, J. J. Mathers, L. F. Blackburn, M. A. Brown (2013): The small hive beetle *Aethina tumida*: A review of its biology and control measures. Current Biology 59, 5, 644. – 653.
- Neumann P, J. D. Ellis (2008): The small hive beetle (*Aethina tumida* Murray, Coleoptera: Nitidulidae): distribution, biology and control of an invasive species. J. Apic. Res. Bee World, 47, 3, 181. – 183.
- Neumann, P., J. S. Pettis, M. O. Schäfer (2016): Quo vadis *Aethina tumida*? Biology and control of small hive beetles. Apidologie 47, 427. – 466.
- Neumann, P., P. Elzen (2004): The biology of the small hive beetle (*Aethina tumida* Murray, Coleoptera: Nitidulidae): Gaps in our knowledge of an invasive species. Apidologie 35, 229. – 247.

Smartbees projekt, grupa autora
S engleskog prevela: Ivana Tlak Gajger

Povezanost varooze, pčela i virusa – izvješće najvećega pčelarskog projekta u Europi: Smartbees

Pčelarstvo se trenutačno suočava sa znatnom krizom koja je posljedica povećane pojavnosti nametničkih i ostalih zaraznih bolesti, izloženosti masovnoj uporabi agrokemijskih proizvoda te ubrzanoga gubitka bioraznolikosti.

U Europi je raširenost nametničke grinje *Varroa destructor* dovela do situacije da pčelinje zajednice moraju biti tretirane protiv varooze s ciljem zaštiranja gubitaka zajednica na prihvatljivoj razini. Istodobno je održivost europske pčelarske industrije smanjena jakim sažimanjem genetske baze. Najmanje dvjema podvrstama europske medonosne pčele (*Apis mellifera*) prijeti izumiranje. Osim toga, veličina populacija većine drugih podvrsta smanjuje se ili su ugrožene križanjem.

Istraživači i tvrtke iz 11 zemalja suočivši se s opisanim problemima pokrenuli su najveći pčelarski projekt financiran od Europske unije – Smartbees. Cilj je projekta stabilizirati pčelarstvo unutar Europske unije, utvrditi što je ostalo od raznolikosti podvrsta medonosne pčele te uključiti lokalne uzgajivače u njezino očuvanje i poboljšanje. Štoviše, namjeravamo istražiti mehanizme otpornosti na bolesti prisutne u europskim populacijama pčela, i to fenotipski i genotipski, te unaprijediti poznavanje međusobnih odnosa između pčela, nametnika i virusa koji potonji prenose. Provedba projekta trenutačno je na polovici, od ukupno četiri godine planiranog trajanja. Ovo je prvi članak u nizu koji planiramo napisati da bismo s vama podijelili svoja saznanja. Članak sadržava izvješće o napredovanju provedbe projekta vezano uz otpornost pčela na varoozu i bolest uzrokovana virusom izobličenih krila (DWV) te njihovu međusobnu povezanost.

OTPORNOST NA VAROOZU I BOLEST UZROKOVANU VIRUSOM IZOBLIČENIH KRILA (DWV)

Jedan je od ciljeva projekta Smartbees pronaći pojedinačne pčelinje zajednice koje svojim ponašanjem

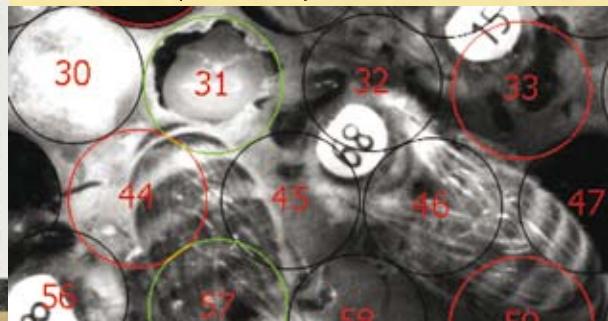
pokazuju otpornost prema varoozi i suprimiraju razmnožavanje te nametničke grinje, a kako bi se identificirali geni i genske varijacije povezane s fenotipski uočenom otpornošću. Više od 44.000 pčela triju podvrsta europske medonosne pčele pojedinačno su označene i pregledane na ponašanje koje karakterizira otpornost prema varoi. Tijekom tog postupka identificirali smo takozvane higijenske pčele (one koje počinju s otvaranjem poklopaca nad varoozom invadiranim stanicama sača s pčelinjim legлом i one koje ih nastavljaju otvarati). Te su skupine pčelinjih zajednica, kao i kontrolne skupine, genotipizirane i trenutačno ih analiziramo da bismo pronašli značajne razlike u njihovu genomu.

Nekoliko virusnih bolesti povezanih s invazijom grinjama iz roda *Varroa* mogu biti iznenađujuće različite od pčelinjaka do pčelinjaka. Proučavajući uzroke tih varijacija uspostavili smo metode za potvrđivanje različitih genotipa pčela na prijemljivost infekcije virusom izobličenih krila, a primijenili smo metodu na 23 zajednice i identificirali zajednice na kojima ćemo dalje proučavati opisanu tematiku u svrhu pronalaska genetski uvjetovanih razloga za utvrđene razlike u toleranciji na pojavnost bolesti uzrokovane virusom izobličenih krila.

Osim toga, ciljevi projekta Smartbees obuhvaćaju i bolje razumijevanje otpornosti pčelinjih zajednica prema infekciji virusom izobličenih krila, koji je prenošen grinjom *V. destructor* i smatra se odgovornim za dio šteta u zajednicama prouzročenih invazijama varoozom. Istražujemo kako imunosni sustav pčela međudjeluje s navedenim virusom i može li osjetljivost pčela na infekciju virusom izobličenih krila biti uvjetovana vanjskim stresorima ili promjenama vezanima uz prehranu pčela. Dosad smo prikupili i pročistili virus izobličenih krila izdvojen iz prirodno inficiranih pčela (s vidljivo izobličenim krilima). Zatim smo u 2500 pčelinjih ličinaka aplicirali različite doze toga izdvojenog virusa i usporedili njihov stupanj preživljavanja i pojavnost izobličenih krila pri izlasku mladih pčela iz stanica sača s kontrolnom skupinom ličinaka, kojima smo aplicirali istu količinu fiziološke otopine. Izdvojili smo RNA iz izašlih mla-



SLIKE 1A I 1B: PČELE PROVJERAVANE NA SPOSOBNOST UTVRĐIVANJA I OTVARANJA STANICA SAČA S LEGLOM INVADIRANIM GRINJAMA IZ RODA VARROA.



dih pčela da bismo utvrdili stupanj infekcije virusom izobličenih krila.

VAROOZA I BOLEST UZROKOVANA VIRUSOM IZOBLIČENIH KRILA (DWV) – SIMBIOTSKI MEĐUDODAŠNIK

Još je jedan zadatak koji smo obavili, a riječ je o utvrđivanju uloge sline kao čimbenika na međudjelovanje između grinja iz roda *Varroa* i virusa izobličenih krila. DWV se umnožava (npr. umnožavanje stvaranjem novih kopija virusa) i u pčelama i u grinjama iz roda *Varroa*. Dok grinja iz roda *Varroa* sišu hemolimfu, istodobno se u pčelu sa slinom ubrizgava i virus izobličenih krila. Tako grinja iz roda *Varroa* djeluje kao prijenosnik virusa izobličenih krila. Poznato je da grinja iz roda *Varroa* manipuliraju imunosnim sustavom svojih nositelja. Proučavajući učinak sline grinja iz roda *Varroa* na pčele i na umnožavanje virusa DWV-a, uspostavili smo metodu za skupljanje njihove sline. Zatim smo aplicirali tu slinu i/ili izdvojeni virus izobličenih krila u pčelinje ličinke i kukuljice podrijetlom iz zajednica slobodnih od varooze i bez, odnosno s vrlo niskom inficiranošću virusom izobličenih krila. Sad proučavamo njihov imunosni odgovor i određujemo stupanj inficiranosti virusom izobličenih krila. Također smo uspostavili novu metodu za čuvanje RNA u nametničkim grinjama koje su slane između pojedinih laboratorijskih suradnji, što je takvu vrstu suradnje i omogućilo i olakšalo.

Istraživanje na molekulskoj razini o međudjelovanju između pčela, virusa izobličenih krila (DWV-a) i varoe otkrilo je da DWV prekida imunosnu reakciju koju bi potaknula invazija grinjama iz roda *Varroa* u vrijeme sisanja hemolimfe. Stoga smo otkrili uzajamni odnos kojim se potpomažu nametničke grinja i virus DWV, što ih istodobno čini iznimno štetnima za pčele.

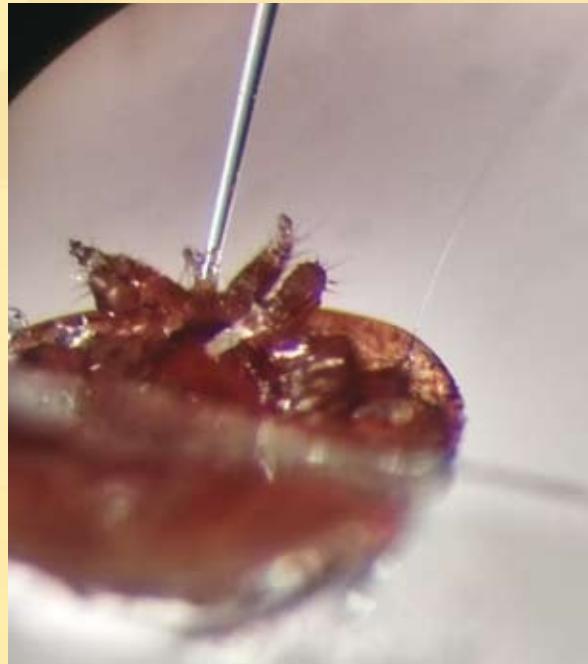
DWV i njegova mogućnost izazivanja vidljive bolesti
Postoji mnoštvo različitih varijanti virusa izobličenih krila (DWV). Projektom Smartbees pokušavamo razjasniti raznolikost genskih odsječaka kod DWV-a, kako se virus prilagođava na svog prenositelja (grinja iz roda *Varroa*) te koje su posljedice tih prilagodbi na virulenciju virusa izobličenih krila (sposobnost izazivanja vidljive bolesti). Poboljšali smo metode za utvrđivanje i kvantifikaciju različitih varijanti i počeli s njihovim skupljanjem diljem Europe. Mnogo posla vezanoga uz proučavanje načina kako se virus izobličenih krila prilagođava na nositelja iz roda *Varroa* održeno je u laboratoriju, gdje smo inficirali stanične kulture. Stanične kulture potječu od jedne stanice koja se može umnožavati u laboratorijskom uvjetima. Ne postoje stanične kulture uspostavljene od stanica grinja iz roda *Varroa*, ali postoje mnoge stanične kulture drugih grinja, od kojih smo pronašli njih osam u kojima se DWV umnožava. One će biti upotrijebljene za buduće pokuse, kojima želimo povjeriti mijenja li se, i kako, pojedina varijanta virusa izobličenih krila dok taj virus mijenja nositelja, od pčele do grinja iz roda *Varroa*.

VISOKOTEHNOLOŠKI ALAT ZA UZGAJIVAČE

Jedan je od zadataka projekta Smartbees i uspostavljanje jeftinog alata kojim bi se mogli brzo utvrditi podvrsta medonosne pčele te prisutnost ili odsutnost čimbenika genetske otpornosti na invaziju grinjama iz roda *Varroa* te na infekciju virusom izobličenih krila. To će biti korisno u selekciji (odaširu) pčelinjih zajednica za daljnji uzgoj. Opisani alat predstavlja DNA analizu, a sadržava DNA marker, koji su specifični za različite europske podvrste pčela, marker za otpornost na varoozu i infekcije virusom izobličenih krila te marker za CSD (*sex determination gene*). Trenutačno smo u fazi identifikacije odsječaka DNA koji su najzanimljiviji u kontekstu opisanih ciljeva projekta. Kad navedeni alat bude dostupan, pčelari će imati mogućnost uzeti uzorak pčela i poslati ga na laboratorijsku analizu. Rezultati analize koje će dobiti sadržavat će pripadnost podvrsti pčela te potencijalnu otpornost na bolesti u njihovu uzgoju. Dosad smo testirali metode uzorkovanja i prijevoza uzoraka koje bi uzgajivačima bile prihvatljive. Zdrobiti uzorak pčela na filtrirnom papiru, osušiti ga i poslati redovitom zemaljskom postom pokazalo se kao dobra metoda pri kojoj DNA ostaje sačuvana dovoljno dobro za genotipizaciju po dostavi u laboratorij.

Budući da je projekt Smartbees opsežan, ovaj je kratki prikaz nužno površan. Ako smo uspjeli privući vašu pozornost, molimo vas da posjetite internetsku stranicu projekta Smartbees (www.smartbees.eu) za više informacija vezanih uz provedbu projekta i ostale uključene partnerske institucije. Projekt Smartbees financiran je preko programa Europske unije *Framework Programme for research, technological development and demonstration* (Ugovor br. 613960).

SLIKA 2: SKUPLJANJE UZORAKA SLINE OD GRINJE IZ RODA VARROA, A U SVRHU ISTRAŽIVANJA MOŽE LI SLINA UTJEĆATI NA MODULACIJU IMUNOSNOG SUSTAVA PČELA.



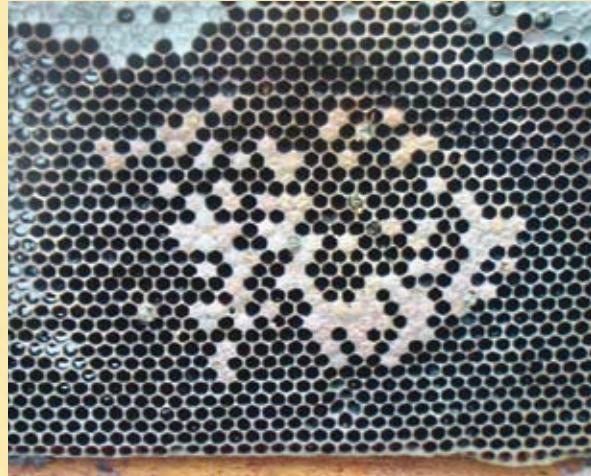
Mirko Veić, Požega

Varoa uzvraća udarac

Akijom Hrvatskoga pčelarskog saveza i poticajnim mjerama Ministarstva poljoprivrede za nabavu lijekova protiv varoe ta je vrlo opasna pošast privremeno bila neutralizirana i stavljenja pod kontrolu, pa se i pčelinji fond u Hrvatskoj znatno povećao. Povjerenici su na terenu obišli svakog pčelara, evidentirali i pomogli da svi dođu do kvalitetnih lijekova protiv varoe. Profesionalni pčelari i pčelari koji su organizirani po udrugama budno prate događanja oko zdravstvenog stanja svojeg pčelinjaka, koji im život znači, te razmjenjuju informacije te tako brzo i pravodobno djeluju oko zaštite svojih pčela.

No zbog nešto izmijenjene procedure oko nabave lijekova protiv varoe mnogi su manji pčelari odustali od kupnje lijekova preko veterinarskih stanica i iskoristavanja povrata novca od poticajnih mjera za pčelarstvo. Nabavljali su jeftine zamjenske lijekove ili su upotrebljavali stare preostale lijekove kojima je istekao rok trajanja, pa nisu bili dovoljno učinkoviti, što je u nepovoljnoj godini rezultiralo naglim povećanjem varoe. Poznato je da najprije stradavaju najjače zajednice zbog formule omjera pada broja pčela na završetku paša i višestrukog porasta varoe, koja brzo oslabi i katkad uništi zajednicu. Kao opak dokaz ostavlja staro neizleženo leglo. To se događa u ranu jesen, često nakon prihrane pčela jer pčelari tvrdoglavno ne priznaju svoj propust i kao alibi koriste prihranu „jakih zajednica“. Često se hvale da u njihovu pčelinjaku nema varoe jer je redovito tretiraju, broje otpale primjerke, kojih je u pravilu malo, ali i ne pomišlju na to da su vrlo loše obavili taj posao i tek im se s pojavom grabeži upali crvena lampica, a tad je već prekasno. Tijekom grabeži se otporna varoa seli sa zdravim pčelama u drugu zajednicu i nastavlja svoju opaku igru.

Dobrim dijelom i mnogi pčelari svojim lošim postupcima doprinose razvoju varoe. Poznato je da ljetna pčela, koja je izležena u povoljnijim uvjetima,



ma, ima dobre karakteristike dugog života te da praktički o brojnosti tih pčela ovisi dobro prezimljavanje i jačina zajednice. Pčele koje se izlegu posljednje prve umiru i ne mogu dočekati proljeće. Poznati vojvođanski pčelar Ivan Vener na svojim je predavanjima posebice naglašavao pravilnu prihranu pčela, koja mora biti kratka, ali u većim količinama. Ako od dva zla biramo manje, onda je „zamaranje“ pčela prilikom prerade sirupa prihvativno i neće se negativnije odraziti na kvalitetu zimovanja. Kasno je leglo beskorisno u kontinentalnom dijelu zemlje jer je u njemu velika koncentracija varoe. Ima pčelara koji čak uništavaju poslijedne leglo, ili barem njegov dio, te učinkovito tretiraju „čistu“ pčelu, a ujedno se rješavaju varoe, koja koristi leglo i umnožava se. Znamo da u zatvorenome leglu varoa ne ugiba tijekom tretiranja. Kad pčelari u jesen iz nekih razloga malim dozama sirupa prihranjuju pčele, matica leže nepotrebno leglo koje troši zalihu hrane, iscrpljuje pčele, blokira prostor za bolji raspored zimnice i doprinosi porastu varoe. Stara narodna izreka kaže da su „zimski mačići za plot“, što znači da su nepoželjni jer su rođeni u krivo vrijeme.

Svaki ozbiljniji pčelar treba imati nekoliko testnih zajednica na kojima će kontrolirati brojnost varoe poznatim metodama (građevnjakom, otvaranjem zatvorenog legla, vizualnim pregledom i tretiranje raznim lijekovima) kako bi imao uvid o količini varoe i dinamici tretiranja produktivnih zajednica.

Na požeškom području varoa je učinila velike štete i mnogi su pčelinjaci desetkovani i imaju velike gubitke, a pitanje je kako će proći oslabljena pčelinja društva budu li temperature niske. Sigurno će posljedice biti evidentne u proljeće jer slabe zajednice teško i usporeno napreduju.





Josip Lautar, dipl. ing., prof. drv. ind.,
pčelar i ljubitelj prirode

Ekološko pčelarenje – Što bi pčele savjetovale pčelaru za Novu godinu?

Nakon čitanja članka gospodina Damira Grgurića, koji svojim sadržajem osvježava moralni stav da pčele ne držimo samo radi meda, nego pritom gajimo i pozitivne osjećaje i tako mnogo napravimo za svoje zdravlje, sreću i zadovoljstvo, umjesno je pitanje: Što napraviti da bi i pčele dijelile te pozitivne osjećaje sa svojim vlasnikom? Pritom bi bila zanimljiva zamjena uloga pčela i pčelara. Kakva bi pitanja pčele uputile pčelaru, odnosno kakve bi zahtjeve imale za njega? Zamislimo da pčele mogu komunicirati na istoj valnoj dužini kao i ljudi, kakvu bi nam poruku poslale?

„Svojem dragom pčelaru!

Otkad je prirode, pčela i ljudi, mi se prepozajemo najviše preko meda, za koji si oduvijek imao posebno izražen apetit. Njegov miris i okus probijao je sve prepreke, pa bili to naši oštiri žalci, velike visine naših gnijezda ili izrezivanje stoljetnih stabala. Sve samo da bi se domogao toga božanskog slada i, poput medvjeda, utazio veliku glad i strast. Okus peluda, voska, meda i propolisa probudio je u tebi nadnaravne osjećaje, zbog čega si nas počeo posebno poštovati i obožavati. Mi i jesmo vrh vrhova svega najboljega u prirodi, što utječe na zdravlje i sve čimbenike života između biljaka, životinja i ljudi. Mi smo spona bez koje nema života na svijetu, što si uočio, pa si nas počeo naseljavati bliže svome domu, gdje smo doprinijele bogatijem urodu voća, a usjevi i njive, vrtovi i polja sa zahvalnošću su radali bogate i zdrave ljetine. Od voska si napravio svijeću, čiji je miris i plam u tebi probudio osjećaj zahvalnosti i sreće. Znao si da smo mi zasluzne za dobro zdravlje i vitalnost tvoje djece i svih ostalih koji su uživali u svemu što je izlazilo iz pčelinjega gnijezda. Ovaj je suživot trajao stoljećima, pa i tisućljećima.

Naš se idiličan odnos počeo kvariti kad si počeo uvoditi šećer za našu prehranu. Znao si da on nije dobar za tvoje zdravlje, a ni za zdravlje nas pčela, no pohlepa za mednim novcem svejedno je bila jača od razuma. Razmisli, zašto toliko ljudi obolijeva od

šećerne bolesti!? Nešto slično događa se i u našem tijelu, i mi gubimo vitalnost, a time i zdravlje. Naša je hrana nektar, med i pelud, nikako ne šećer!

Pohlepa za novcem preko meda navela te da razmišlaš kako bi povećao količinu meda za prodaju, počeo si nas hranići šećernim sirupom, a preradeni izvrncani šećer prodavati kao med. Ni to nije dovoljno, već prodaješ i čisti inventirani šećer pod med, ušminjan lijepom naljepnicom i drugim lukavštinama i lažima. To se nikako nije smjelo dogoditi! Ljudi više ne znaju razlikovati prirodni med od patvorenoga. Time se vrijednost meda srozala na razinu marmelade, a mi smo izgubile poziciju prirodnog iscijelitelja.

Tvoja pohlepa za novcem, koju vi nazivate dobrom zaradom, navela te da naše nastambe strpaš na bezdušne mašine koje nazivate kamionima i kojima nas voziš u udaljene krajeve. Mi putujemo zajedno za vrijeme rojenja i pritom ostavljamo gnijezdo, zbog čega smo vesele i zadovoljne. Putovanje u košnicama, posebice ljeti, čini nam velike probleme. Ispušni plinovi vaših vozila na cestama za nas su velik smrad koji moramo udisati i koji nema ništa s našim finim osjetom mirisa koji nam treba pri opravljivanju cvjeća. Buka i vibracije u zatvorenim košnicama, koje traju satima, dovode nas u stanje razdraženosti, ne možemo ventilirati, temperatura je previsoka, vosak se u našem gnijezdu topi. Mnoge se od naših sestara zbog toga uguše, a naša djeca ne dočekaju kraj putovanja. Često uginu i cijele zajednice. Zar je sve to potrebno da bi ti zaradio novac? Kad ćeš logiku novca i potrošnje zamijeniti prirodnom logikom ili logikom održivosti i opstojnosti?

Za našu je opstojnost od presudne važnosti rojenje. Rojenje je potrebno radi održavanja vrste, što je značajka i pravo svakog živog bića na Zemlji. Pri razmnožavanju se prenose najracionalnije osobine i stečena saznanja starijih generacija na mlade naraštaje, pri čemu vrste učvršćuju svoju poziciju u zajednici živih bića. Kod pčela se regeneriraju mlađe matice koje si izbore tu poziciju u nadmetanju s ostalim maticama. Parenje je omogućeno samo najjačim trutovima, a opstojnost zajednice samo ako je ta zajednica izabrala dovoljno dobru lokaciju. Pri rojenju nam se događaju dobre vibracije kao što su oslobađanje od bolesti koje se prenose sačem i leglom (kao što su varooza i nozemoza), putovanja u udaljenije krajeve s očuvanom prirodnom gdje još nema prenapučenosti, veselje mlađih pčelara koji su dobili svoj prvi roj i druge. Dakle, rojenje je prije svega potrebno, štoviše, njegovo je sprečavanje u suprotnosti s našim zdravljem, vitalnošću i egzistencijom. To moraju poštovati svi pčelari. Pritom je važno znanje pčelara kako uz rojenje očuvati zajednicu jakom da može donijeti dovoljno meda u postojećoj sezoni, što vi nazivate umjetnim rojenjem.



FOTO: J. LAUTAR

Mi smo najvitalnija i najbolje organizirana zajednica na Zemlji. Milijune smo godina živjele u skladu s prirodnim zakonima i znale smo premostiti najveće krize i katastrofe, sve dok se ti nisi počeo upilitati u naš život i naše zdravlje. U naša si gnijezda unosio različite tvari koje vi nazivate antibioticima, hormonima, pesticidima, konzervansima, plastičnim masama i metalima... Velik je to niz tvari koje nama više ili manje štete. Razlog je unošenja opet tvoja pohlepa za novcem preko meda, pri čemu je izgovor zdravlje pčela. Krajnje je vrijeme da prestaneš s tom navikom te da osluhneš naše stvarne potrebe.

Mi se najbolje osjećamo kad su naša gnijezda smještene u košnice od prirodnih materijala kao što su slama, pruće, drvo, glina, kamen... Nikako ne u košnicama od umjetnih materijala i metala. Pritom moraš voditi računa o debljini omotača oko našega gnijezda jer nas ono mora zaštiti od vrućine, mraza, buke i različitog zračenja – od radioaktivnoga, radiovalnoga do ostalih novodobnih valova. Pri izboru materijala na prostoru s kontinentalnom klimom koristit ćeš slamnate lignocelulozne materijale, a u prostoru s planinskom klimom deblje drvo mekih listača.

Unošenje sintetičkih tvari, koje ti nazivaš lijekovima, u naša gnijezda izaziva u nama negativne reakcije kao što su agresivnost, strah i panika. Te tvari ostaju u našim tijelima, saču, medu, propolisu i košnici te tako negativno djeluju i na tvoje zdravlje. Za naše zdravlje, po potrebi, možeš upotrebljavati organske kiseline i lijekove koji su napravljeni od priro-

nih, nama poznatih tvari. Mnogo ćeš učiniti za naše zdravlje ako nas smještiš u zdrav i čist okoliš, gdje ćemo imati mir i čistu vodu. Neka naše košnice budu okružene raslinjem koje će nas opskrbljivati svime potrebnim kroz cijelu vegetacijsku godinu. Mudar način sadnje drveća i raslinja rezultirat će jakim zalednicama koje će biti zdrave, dobro opskrbljene medom i bez potrebe za prihranom šećerom. Pravi med, koji zdravo utječe na tvoj organizam, dobit ćeš ako ga izvrcaš iz poklopljenog sača u jesen, u doba medenog spasa, 1. listopada. Izvrca na količina možda neće biti velika, no sigurno će biti vrhunske kvalitete, upravo onakva kakvu tvoj organizam zahtijeva. Uživanje meda mora biti umjereno jer prevelika konzumacija može izazvati bolesti probave i želučane tegobe. Zdrav organizam osjeti koliko je meda dovoljno jesti; za orientaciju, dovoljna je čajna žličica dnevno. Pritom neka vrijedi pravilo da je med za starije ljude ono što je za dojenčad mlijeko. Med ima vrlo dobar učinak i na mlade parove koji planiraju imati djecu. To će im biti jamstvo dobrog zdravlja, i njihovoga i buduće im djece.

Eto, dragi pčelaru, mi smo izrazile svoje želje, što nam u našem odnosu smeta, a što nam odgovara. Osluškuj i razmišljaj, od nas dolaze mnoge mudrosti, samo ih treba razabrati. Budeš li u našem odnosu poštovao navedene potrebe, nas i sebe, apiterapija će pozitivno djelovati na ljude i pčele, čime će se stvoriti obostrano poštovanje i zadovoljstvo, što ti želimo u predstojećoj godini.”

Gvido Gržetić,
pčelar iz Pazina



Nepoznato o poznatom: njezino veličanstvo matica

Kao mlad pčelar uzgajao sam matice, a onda sam došao do literature koja mi je pomogla da odustanem od tog posla. Poučen tom statrom literaturom, koju su napisali i znanstvenici i praktičari, nadam se da će navesti dovoljno razloga zbog kojih su umjetno uzgojene matice „slabije”, uz napomenu da i u takvom uzgoju zna biti izvrsnih matica.

Razlozi zbog kojih su umjetno uzgojene matice slabije kvalitete:

- jajašca za uzgoj matica su lakša
- prehrana ličinki počinje matičnom mlijeci za prehranu pčela
- smještaj matičnjaka nije u optimalnoj temperaturnoj zoni
- najveće matice mogu biti najslabije nosilje
- sa „šakom pčela” ne može se uzgojiti prava matica.

O nekim će razlozima i situacijama više pisati kasnije.

JAJAŠCA ZA UZGOJ MATICA SU LAKŠA

Masa jajašca za uzgoj matica jedan je od najvažnijih uvjeta zbog kojeg matica neće biti ravna matici

iz prirodnog uzgoja. Uzgajivač matica upotrebljava jajašca ili ličinke iz radiličkog sača vrlo dobre ili odlične matice. Što je veći kapacitet nesenja matice, jajašca su lakša (0,118 mg). U košnici koja se sprema na rojenje pčele radilice ne daju matici nesti. Dodatna matičina pratinja usmjerava maticu prema ulaštenim počecima matičnjaka, koji se nalaze na rubovima okvira, gdje je temperatura stupanj ili dva niža. Zbog malog broja snesenihi jajašaca ona su teža, to jest veća (i do 0,131 mg, G. D. Bilaš i A. E. Timošinova 1979. – 1981.). Kvaliteta je ovih matica veća: plodnije su za 28 posto u usporedbi s maticama koje su dobivene iz jajašaca mase 0,118 mg, a iz radiličkog sača. Društva plodnije veće matice daju do 36 posto više meda, a to je golema razlika. Postoji još jedna velika razlika: jaje je u radiličkoj stanici tri dana i početni mu je položaj vodoravan. Jaje je u matičnjaku 3,5 dana (zaštićeno zvonom), a položaj mu je uspravan. Ako usporedite s čovjekom, možemo zaključiti da nije isto roditi se nakon devet mjeseci ili prije navršenih osam.

RAĐANJE MATICE, FOTO: M. TRUTKOVIĆ



PREHRANA LIČINKI POČINJE MATIČNOM MLJEČI ZA PREHRANU PČELA

Ako larvicu presađujemo, dižemo je iz radiličkog legla, a to znači da je za prve obroke primila pčelinju mlijec. Matična mlijec u koju stavljamo mlađu larvicu bila je u doticaju sa svjetлом i hladnjijim zrakom, čak i u hladnjaku. Moramo znati da na sobnoj temperaturi, a na matičnoj mlijeci, dobivamo samo pčele radilice.

SMJEŠTAJ MATIČNJAKA NIJE U OPTIMALNOJ TEMPERATURNOJ ZONI

Ruski je znanstvenik E. K. Eskov (Moskva, 1983.) rekao da ćemo bez obzira na način umjetnog uzgoja koji primjenjujemo, zbog promjenljive temperature dobiti matice slabije kvalitete. To se događa pri otvaranju košnice, presađivanju, dodavanju, oduzimanju matičnjaka i kod kontrola. Matice mogu biti uzgojene na temperaturama od 30 do 38 °C. Optimalna je temperatura 33-34 °C. U inkubatoru pri temperaturi od 34 °C matice izlaze dva dana ranije (nakon 16,5 dana) nego one pri temperaturi od 31 °C (nakon 18,5 dana). Matice se razlikuju po plodnosti. One izležene pri optimalnoj temperaturi najbolje su nosilje, to jest iznesu oko 25.000 jaja za 45 dana.

NAJVEĆE MATICE MOGU BITI NAJSLABIJE NOSILJE

Matice koje izlaze (legu se) pri temperaturi od 31 °C najveće su (mase 221 mg), ali su vrlo slabe nosilje (oko 7.800 jaja za 45 dana). Matice koje su odgajane pri većim temperaturama izlaze između 14,5 i 15,5 dana (ranije) i osrednje su nosilje (oko 16.000 jaja za 45 dana).

Sa „šakom pčela“ ne može se uzgojiti prava matica. Matica u malom oplodnjaku može na svijet doći pri različitim temperaturama. Može biti i odlična, ali dobiva manje hrane i slabiju hranu jer u oplodnjaku nema mjesta ni za med ni za pelud. Prisiljena je na raniju oplođenju, na manje svedbenih izleta i brži početak nesenja. Zašto? Da bi „izvukla“ malu pčelinju zajednicu, a sve to po „diktatu“ pčela radilica. Ako matica bude oplođena i pronese, čeka je „križni put“, tj. transport. Dan, dva ili tri opet će biti u kavezu bez meda, bez peluda i bez kapi vode.

Primjer: Jedne dobre godine matice u pčelinjim zalednicama za proizvodnju meda oplodile su se i počele nesti desetak dana kasnije od onih u nukleusima. Po autoru ovog članka to bi trebalo opet značiti da pčele radilice diktiraju gdje, kada, kako i koliko matice nesu.

Raspon svih spomenutih matica što se primljene sperme tiče može biti različit, to jest od 0,85 do 5,20 mg (V. V. Trjasko, 1957.). Matice (govorim o punom kapacitetu) mogu primiti do 7,5 milijuna spermatozoidea. Ima ih kojima je kapacitet ograničen (zbog male spermoteke), pa iznosi manje od 2 milijuna spermatozoida. Takve su matice koje su nastale od dvodnevnih ličinki, kao i one nastale u prisustvu kumafosa – aktivne tvari za suzbijanje varooze (Tarpi, 2011.). Kumafos u vosku? Jest, tako je! Pčelarima se preporučuje da odstranjuju vosak (sače) nakon dvije-tri godine upotrebe kumafosa. To znači da ga trebaju odstraniti, ne i da ga ponovno upotrijebi za satne osnove! Pravi bi razlog trebao biti degradacija matica! Koliko kumafos utječe na potomstvo i soj pčela, saznat ćemo kasnije. Za kraj jedno upozorenje. Svakako pratite što ostaje iza umjetno uzgojenih matica bez obzira na to jeste li ih kupili ili uzgojili. Tu smo svi selektori! Selektor je samo onaj koji odabire i ništa više! A kad sam ja uzgajao? Pa mislio sam da sam velemajstor!

MATICA ZA 14-15 DANA

Davne 1976. godine omanji je roj bio smješten u mali petookvirni nukleus. Pri kontroli (kasnoga) legla ustanovio sam da je to kompletno trutovsko poklopljeno leglo. Na pčelinjaku sam tada imao i jednu košnicu koja se uporno htjela rojiti, a ja sam joj uporno rušio matičnjake. Valjda nisam mogao naći maticu? Iz te sam košnice odrezao kut sača pri dnu okvira gdje je u „snopu“ bilo srašteno 4 ili 5 otvorenih matičnjaka. Možemo ih nazvati grozdom. Jeden je takav grozd ugrađen u nukleus s trutovskim leglom bez traženja ili eliminiranja matice. Tijekom kontrole nakon mjesec dana vidio sam da je nukleus postao pravo pčelinje društvo. Kad sam se treći put susreo s „grozdom“ matičnjaka (2006. godine), kliknulo mi je da su to oni spominjani iz literature i inkubatora, a uzgojeni su na višim temperaturama (i do 38 °C). Budući da u jednom društvu nisam u dva navrata mogao naći maticu (ona postaje i mala i brza kao pčela), rušio sam matičnjake i zabilježio da u tu košnicu moram doći za sedam dana. Došao sam slučajno šestog dana, zavirio u nju i našao tri grozd-matičnjaka. I svi zatvoreni! Otkud sad to? U košnici nijedno jaje, a polovina plodišnog sača prazna. Pčele su odlučile da se roje i njima znanom metodom (matičnjaci u „grozdu“, pri čemu jedan drugoga griju) podigle su temperaturu i ubrzale razvoj matice u matičnjacima. Međutim, porušio sam i to, a budući da je bagrem bio u punoj cvatnji, ta je pčelinja zajednica odustala od rojenja i prinosom uhvatila sve ostale! Logično, nije imala otvorenog legla. U cijeloj životnoj školi sreću sam se četiri puta sa spomenutom situacijom. Grozd-matičnjaci su se pojavili uvijek kad ih je trebalo treći put rušiti. To bi bilo objašnjenje o nastajanju matica za 14 ili 15 dana u košnici.

Vedran Lesjak,
urednik časopisa
Hrvatska pčela i
pčelar hobist



Dalmatina 2016. ispunila očekivanja organizatora i pčelara

U organizaciji Saveza pčelarskih udruga Splitsko-dalmatinske županije krajem studenog prošle godine, u Splitu, održan je 7. međunarodni pčelarski sajam Dalmatina 2016. Manifestacija je održana pod visokim pokroviteljstvom predsjednice Republike Hrvatske Kolinde Grabar Kitarović, a uz pomoć Splitsko-dalmatinske županije i mnogih drugih gradova i općina s područja županije.



Na otvorenju Sajma sudjelovali su saborski zastupnik i predsjednik Hrvatskog pčelarskog saveza Vladimir Bilek, župan Zlatko Ževrnja, dožupan Luka Brčić, pročelnik za gospodarstvo Andelko Katavić, voditelj ureda za poljoprivredu u Županiji Josip Matas, te predstavnici gradova i općina s područja županije. Nakon prigodnih pozdravnih govora predsjednika Saveza pčelarskih udruga Splitsko-dalmatinske županije Ivana Mravka, predsjednika Hrvatskog pčelarskog saveza Vladimira Bileka, Dalmatinu 2016. otvorenom je proglašio župan Zlatko Ževrnja, istovremeno uputivši pohvalu organizatorima, ali i naglasivši kako su oni u Županiji prepoznali važnost pčelarstva kao gospodarske grane te kako podupiru rad pčelara i pčelarskih udruga.

Na Dalmatini 2016. svoje proizvode izlagalo je oko 80-tak izlagača iz Hrvatske, Slovenije, Srbije, BiH, Mađarske i Poljske. Izlagački prostor s opremom



bio je dupkom popunjeno izloženom pčelarskom opremom a gužva oko njih trajala je puna dva dana. Mnogi izlagači obavili su odličan posao, pčelari su pokupovali raznoraznu opremu, a sklopljeni su i brojni poslovi.

Nešto manja ponuda proizvoda od pčela skoro da se i nije primjetila u odnosu na 2015. godinu, jer se na nekoliko štandova dalmatinskih pčelara moglo nabaviti sve što pčele proizvode. Tako su se povoljno mogli kupiti svi dalmatinski medovi, a velika je potražnja bila i za matičnom mlijeci.

Centralni dio sajma bila su edukativna predavanja koja su kao i obično bila raznolika i zanimljiva. Održano je desetak predavanja domaćih ali i nekoliko inozemnih pčelarskih stručnjaka. Predavanjima su obuhvaćene brojene teme i problemi koji muče pčelare, pa se tako moglo poslušati predavanje o racionalnom pčelarenju, utjecaju hranidbe na produktivnost pčela, medonosnim pašama, a zanimljivo je bilo i njemačko iskustvo u kontroli i suzbijanju bolesti pčela.

VII. OCJENJIVANJE MEDA

U subotu, prvog dana sajma, upriličeno je proglašenje najboljih uzoraka meda pristiglih na VII. ocjenjivanje meda Splitsko-dalmatinske županije. Stručnjaci s Agronomskog fakulteta u Zagrebu imali su težak posao, između 90-tak uzoraka, izabrati one najbolje. Nakon provedene laboratorijske i senzorske analize najboljim medom proglašen je med od kadulje pčelara Rajka Marinovića iz Zadra. Drugo mjesto osvojio je med od kadulje pčelara Pavla Marune, također iz Zadra, dok je treće mjesto pripalo medu od lavande pčelara Ivice Stipišića s Hvara. Zanimljivost VII. ocjenjivanja bio je med od pajasena pčelarke Irene Kodžoman iz Hrvaca, koji je nagrađen zlatnom plaketom.



S LIJEVA: R. MARINOVIĆ, V. BILEK I I. MRAVAK



Matija Bučar, prof.
pčelar iz Petrinje

Ljeska (*Corylus avellana L.*)

Ljeska je gust i razgranjen grm, rjeđe stablo, koje može biti visoko između jednoga i četiri metra. Kora joj je glatka i sivo smeđe boje. Listovi su obrnuto jajasti, pri bazi srcošiki, nazubljeni, a na naličju dlakavi te kratkih peteljki. Cvjetovi se razvijaju prije listova. Muške su rese (cvjetovi) dugoljaste i valjkaste te su od dvije do četiri skupljene zajedno. Ženski su cvjetovi u obliku zbijenih pupova iz kojih se razvija plod lješnjak, široki jajasti oraščić dijelom omotan zelenim zvonastim ovojem.

Stručni naziv roda (*Corylus*) dolazi od grčkoga *korios*, što znači „kaciga”, a biljka ga je dobila zbog lisnatog ovoja koji obavlja plod i izgledom podsjeća na kacigu.

Ljeska je europska biljka i jedna je od najstarijih voćkarica srednje i sjeverne Europe. Pripada biljkama tercijarne flore, koje su se sačuvale tijekom ledenoga doba, to jest sve do danas. Raste u šumama u sloju grmlja, po šikarama, čistinama, točilima i sipinama od srednje visokih položaja do preplaninskog pojasa (to jest do 1500 metara). Često tvori gустe šibljake. Ljesku možemo i plantažno uzgajati. Danas ima sadnica u mikorizi s gljivama, pa je korist još veća. Plodovi su vrlo traženi na tržištu. Lješnjakovo se ulje upotrebljava u prehrambenoj industriji i kozmetici.

Drvolika ljeska (*Corylus colurna*) šumsko je drvo iz gorskih šuma jugoistočne Azije i Europe. U Hrvatskoj se pojavljuje u zonama bijelog graba i hrasta kitnjaka. Drvolika je ljeska poznata i pod nazivom „turski lješnjak”, a riječ je o neobično otpornom drvetu kojemu ne smeta ni mraz ni suša. Uzgaja se na velikim plantažama uz tursku crnomorskiju obalu. Razlikuje se od ostalih vrsta jer je visoka i više od dvadeset metara. Krošnja joj je stožasta ili zaobljena, listovi tamnozeleni, s donje strane uz žilice dlakavi, a lješnjaci imaju sitnu jezgru i tvrdu ljsku, razvijaju se u nakupinama od četiri do osam te su obrasli i imaju duboko rastavljenu ovojnici. Rub ovojnica završava dugim, na sve strane ispresavanim nitima.

Ljeska je među prvim grmovima koji prirodu urešavaju svojim cvatovima. Rese se formiraju još u jesen, a otvaraju se potkraj zime ili u rano proljeće, kad obilno praše pelud. Za blagih zima ljeska može procvasti još u siječnju ili veljači, dok u hladnim i dugim zimama cvate u ožujku. Daje pčelama obilje prvoga dragocjenog peluda. Na jednom grmu cvatnja traje oko tjedan dana. Pčele ne mogu sintetizirati deset aminokiselina iz ovog peluda, zbog čega je vrlo važno da pelud prikupljaju s različitih biljaka. U peludu različitih cvjetova ima 20 aminokiselina, 28 minerala i više od 100 enzima posebno važnih za razvoj legla.



					AUTOR: VJEKO HUDOLIN	BRZA KRATKA UTRKA	BORI- LIŠTE	NADIMAK STOLNO- TENISAČA STIPAN- ČICA	ONO ŠTO PRIPIADA OPATIJI	LATIN- SKA NE- GACIJA	SREDINA KOLA	TANAK PRUT ZA ŠIBANJE	SUDSKI PRIS- JEDNIK, POROT- NIK
					LETVICA NA KOJOJ PČELA GRADI SAČE								
					PČELINJI PROIZVOD								
HP 23	PIJUK, TRNOKOP	MEDITER. DRVO, PČELINJA PAŠA	I JEDNO I DRUGO	RIMSKI CAR LUCIJE AURELIJE	PRKOS						BERILJ		
					SULTANO- VA ZAPO- VIJEST						PIĆE OD VODE I MEDA		
VELIKI KROV								OSONBA. ZAMJE- NICA			KISIK		
								KLIKTAJ, KLICANJE			SREDINA SAKE		
IME GLUMCA REDFORDA							GEOMET. TUJEO INSTRUM. LADING SYSTEM						
SKUPŠTI- NA STARIH GRKA						RIMSKA POKRA- JINA POČETAK ORANJA						KAR- LOVAC	
SVIBANJ				MANJA DOLINA, UDOLINA							KALIJ		
				LITRA							GRAM		
PČELAR- SKI PRI- BOR ZA VAGANJE													

D O P I S I

Deseta godišnjica osnutka PU „Kostanj”

Pčelarska udruga „Kostanj” iz Hrvatske Kostajnice održala je 17. prosinca 2016. godine u Velikoj dvorani Hotela „Central” u Hrvatskoj Kostajnici svoju redovnu godišnju skupštinu, prilikom koje je svečano obilježila 10. godišnjicu svojega osnutka. Predsjednik udruge, gospodin Andđelo Korzo, tom je prilikom zaslužnim članovima dodijelio povelje za dugogodišnji doprinos pčelarstvu i radu udruge.

Udrugu je u prosincu 2006. godine osnovalo desetak pčelara na čelu s prvim predsjednikom udruge, pokojnim gospodinom Ivom Kovačevićem. U proteklih deset godina udruga je svojim djelovanjem doprinosila razvoju i popularizaciji pčelarstva na ovom području. U suradnji s profesorom Nikolom Kezićem u tri je navrata organizirana pčelarska škola te je 80-ak polaznika steklo zvanje pčelar. U udrugu je trenutačno učlanjeno 110 pčelara.

Udruga dobro surađuje i sa selećim pčelarima, koji tijekom lipnja dolaze na pašu pitomoga kestena u okolne šume.

Ivan Lacković



U Poreču otvoren školski pčelinjak

Poljoprivredna škola u sklopu Srednje škole Mate Balota u Poreču potječe još iz 19. stoljeća, iz vremena vladavine cara Franje Josipa, kada je ovaj grad postao političko i poljoprivredno središte Istre. Pokrajinska vinarsko-voćarska stanica počela je raditi 1875. godine, a njezin je prvi ravnatelj bio poznati znanstvenik talijanskog porijekla Carlo Hugues. Znakovito je da se već 1892. godine između ostalih školskih predmeta učila i poljoprivredna entomologija. Godine 1907. podignuta je suvremena školska zgrada, no u njoj su se zbog visoke cijene obrazovali samo sinovi bogataša. Pedesetih godina prošlog stoljeća uz poljoprivredno dobro od 249 ha, vinograd, voćnjak, arboretum,inski podrum, staje, staklenike, laboratorij i suvremene strojeve škola je imala i pčelinjak s 25 košnica. Ovaj se pčelinjak nažalost ugasio prije tridesetak godina, no san o njegovu reaktiviranju je preživio, ponavljše u srcu pčelara Pčelarske udruge „Nektar“.

Eksperimentalni strukovni program u kojem su agrotehničari uz redovne nastavne predmete dobili i mogućnost stjecanja znanja iz izbornih predmeta, između ostalog i iz pčelarstva, otpočeo je prije četiri godine, a prva je godina sadržavala samo teorijski dio gradiva. Kako pravo znanje dolazi tek s praktičnim radom, učenici su se obučavali na pčelinjacima lokalnih pčelara, no sve se više razmišljalo o podizanju školskog pčelinjaka, koji bi učenicima pružio još kvalitetniju edukaciju. Zahvaljujući susretljivosti znanstvenika s Institutom za poljoprivredu i turizam pronađena je najbolja moguća lokacija: pored meteorološke stanice, čiji je prostor ograđen i pod nadzorom. Petar Banko, kao jedan od najcjenjenijih pčelarskih stručnjaka u Istri i velik entuzijast koji niz godina kontinuirano održava predavanja za građanstvo i pčelare, uvjek s naglaskom na djecu i mladež, ponovno je dokazao svoju velikodušnost i školi poklonio prvo dvije, a zatim još tri pčelinje zajednice. Košnice je osigurala sama škola. U uređenju pčelinjaka sudjelovali su nastavnici i učenici, koji su sastavljeni i opremali košnice, a potom u njih i smjestili pčelinje zajednice.

Tako je otpočela plodonosna suradnja Pčelarske udruge „Nektar“ i Srednje škole Mate Balote. Svečano otvorenje školskog pčelinjaka upriličeno je 13. prosinca 2016., kad se okupilo mnogo uzvanika, među kojima i dogradonačelnica Grada Poreča Nadia Štiftanić Dobrilović. Ona je uvjerenja da će ovaj pčelinjak osim doprinosa u ovladavanju znanjima o pčelarstvu omogućiti učenicima da pčelarstvo prepoznaju kao



važnu djelatnost, kojom će se nakon školovanja početi i profesionalno baviti. Prisutne je pozdravila i Marina Čanić, profesorica biologije i poljoprivredne grupe predmeta, ujedno i mentorica budućim pčelarima. Vrhunac je događaja bilo potpisivanje Sporazuma o nastavno-tehničkoj suradnji između Pčelarske udruge

„Nektar“ i Srednje škole Mate Balote, za čije je saštavljanje zaslужan tajnik udruge Ivan Kovač. Sporazumom se regulira tehnička i iskustvena potpora na praktičnoj nastavi i nastavi u prirodi, i to u obliku nabave opreme te postavljanja i održavanja pčelinjaka po načelima dobre pčelarske prakse. Sporazum su potpisali ravnatelj škole Krešimir Bronić i predsjednik udruge Petar Banko.

Ovaj ambiciozan i hvalevrijedan projekt prisutnjima je prezentirao učenik Paulo Agapito. Profesorica Čanić, glavna inicijatorica ovog projekta, istaknula je da razvoj poljoprivrede znači napredak za cijelu državu, a budući da imamo prirodne resurse, učenicima u školskim klupama treba dati najvažniji alat, a to je znanje, jer kad imaš znanje imaš i budućnost. Na njezine se riječi nadovezao Ivan Kovač rekavši: „Pčelarstvo je humana djelatnost jer bez pčela nema života.“

I na kraju, umjesto zaključka, bit će slobodan samo ponoviti da bi svaka udruga trebala istražiti sve mogućnosti unapređivanja svoje struke na svom području djelovanja, a svakom bi pčelaru jedan od primarnih zadataka trebalo biti prenošenje svojih znanja i iskustava, truda i muke na nove generacije, koje tek trebaju shvatiti plenitost i važnost našeg poziva.

U ime Pčelarske udruge „Nektar“
Damir Gregurić.



PROIZVODNJA PČELARSKE OPREME www.kosnica-sb.hr

Proizvodni program:

Košnice:

Langs Rot,
Farar
Eko Voja
Rodna voja
Nukleusi

Kontejnери:

Kontejnери K-32
Platforme P-15

Kontakt:

Bebrina 36, 35254 Bebrina
Croatia
email: leo.komarica@sb.t-com.hr
tel.: 035/433-053
mob: 098/9268-102
web: <http://www.kosnica-sb.hr>



PČELARSKI SAVEZ VUKOVARSKO-SRIJEMSKE ŽUPANIJE

i
HRVATSKI PČELARSKI SAVEZ

organiziraju

14. Pčelarske dane u Vinkovcima

17. i 18. ožujka 2017.



u dvoranama „Barun Trenk”, H. D. Genschera 22D u Vinkovcima.

••••• P R O G R A M •••••

PETAK, 17. ožujka 2017.

10:00 – svečano otvaranje

11:30 – prigodan program za mlađe posjetitelje izvest će učenici vinkovačke osnovne škole

13,00 – okrugli stol na temu „Zaštita izvornosti Slavonskog meda“, moderator Stanko Čuljak

SUBOTA, 18. ožujka 2017.

Stručna edukativna predavanja u prikladnoj dvorani sajamskog prostora, na temu utjecaja klimatskih promjena na pčele, s početkom u 10,00 sati.

10,00 - 11,10 – mr. sc. Biljana Stamenković: „Genetski modificirani organizmi i pčele“

11,25 - 12,35 – dr. sc. Maja Dražić: „Selekcija matica kao odgovor na klimatske promjene“

12,50 - 14,00 – prof. sc. Nikola Kezić: „Izazovi tehnologije pčelarenja na klimatske promjene“

Napomena

Izložbeno-prodajni sajam bit će otvoren tijekom petka i subote od 9 do 17 sati. Ulazak na sajam i predavanje bit će besplatan.

Sve obavijesti o rezervacijama sajamskog prostora te o prijavama za sudjelovanje mogu se dobiti od tajnika Pčelarskog saveza Vukovarsko-srijemske županije Marka Vuića pozivom na broj mobitela **091/322-0110** ili slanjem upita na e-adresu mvuic.psvsz@gmail.com.

U sklopu sajamskog prostora osiguran je velik parkirališni prostor.

Predsjednik Pčelarskog saveza Vukovarsko-srijemske županije Stipo Rimac dostupan je na broju **098/373-977**.

Pčelarski savez Vukovarsko-srijemske županije
www.pcelica.hr

OTKUPLJUJEMO:

- SVE VRSTE MEDA
- MED U SAĆU
- PROPOLIS
- CVJETNI PRAH
- MATIČNU MLJEČ

VARŽAK M

Vrbovo 54, 10411 ORLE
 Tel.: (01) 6239 144
 Fax: (01) 6219 598

APIS PETRINJA

PROIZVODNJA OPREME ZA PČELARSTVO

Proizvodimo:
 košnice LR, AŽ i Farar;
 nukleuse; matične rešetke;
 razmake; spojke za nastavljače

Pogon Čazma
 Gornji Draganec 117
Tel./fax 043/776-062
044/862-737

Bimex-prom d.o.o.

A. Arbanasa 35
 Hrastice
bimexprom.com.hr
 Telefon: +385 1 361 7654 • Fax: +385 1 361 7654

Proizvodnja i prodaja platformi te prikolica za prijevoz pčela.
 Izdavanje RI rukava



Zajednica pčelarskih udruga Sisačko-moslavačke županije, Top-Terme d.o.o. i Turistička zajednica Općine Topusko pod pokroviteljstvom župana Sisačko-moslavačke županije IVE ŽINIĆA organiziraju:



17. DANE MEDA „ZLATNA PČELA“

I

12. ŽUPANIJSKO OCJENJIVANJE MEDA

uz pčelarsku izložbu, prodaju pčelinjih proizvoda i opreme te stručno-znanstveni skup

18. i 19. veljače 2017. godine u Top-Termama u Topuskom

PROGRAM MANIFESTACIJE:

Subota 18. 2. 2017.

- 9:00 – 10:00 Otvaranje manifestacije
- 10:00 – 11:00 Izv. prof. dr. sc. Ivana Tlak-Gajger; „Prepoznavanje i suzbijanje američke gnjiloće“
- 11:00 – 12:00 Dr. sc. Maja Dražić; „Kontrola kvalitete matica“
- 12:00 – 13:00 Vlado Auguštin; „Suzbijanje varooze- slovenska iskustva“
- 13:00 – 14:00 pauza za ručak
- 14:00 – 15:00 Branko Vidmar; „Ekološko pčelarstvo“
- 15:00 – 16:00 prof. dr. sc. Nikola Kezić; „Integrirano upravljanje pčelinjim zajednicama: izazovi i mogućnosti“
- 16:00 – 17:00 Boris Bučar dipl. ing.; „Značajni elementi za vitalnost pčela“
- 17:00 – 18:00 Prof. dr. sc. Dragan Bubalo; "Radionica-organoleptička svojstva monoflornih medova"

Nedjelja 19. 2. 2017.

- 9:00 – 10:00 Zlatko Tomljanović, dr. med. vet; „Kritične točke u kontroli i suzbijanju bolesti pčela“
- 10:00 – 11:00 Prof. dr. sc. Zlatko Puškadija; „Tehnološki izazovi suvremenog pčelarstva-klimatske promjene“
- 11:00 – 12:00 Dr. sc. Lidija Svećnjak; „Utjecaj patvorenja satnih osnova na sastav i kakvoću meda i pčelinjeg voska“
- 12:00 – 13:00 Igor Petrović dipl. ing.; „Kako pomoći mladim pčelarima u kontroli bolesti pčela i tehnologiji pčelarenja“

Osoba za kontakt u ime organizatora: Slavko Kaurić, 098/188-3196

Osoba za kontakt -rezervacija štandova: Mijo Medved, 095/820-8035

O G L A S I

Prodajem sjeme facelije iz 2016. godine pročišćeno i spremno za sjetvu. Dostava pouzećem.
GSM. 098/1680-915; 098/763-962

Prodajem med iz vlastitog pčelinjaka: proljetna livada, lička livada i medljikavac, vrhunske kvalitete, analiza na uvid, vlaga 15 – 16 %, višestruki šampioni Hrvatske. Moguće pakiranje u teglice kao i dostava uz dogovor.
GSM. 098/745-150

Prodajem nove kompletne LR košnice s pčelama. Moguća je i prodaja pčela na okvirima.
Tel. 035/345-233; GSM. 095/870-9186

Prodajem više pčelinjih zajednica na 10 LR okvira, a može i s košnicama. Slunj.
GSM. 091/7399-609; 099/3538-669

Prodajem pčele u prikolici – 80 pološki i kamion s kontejnerom s 66 LR košnica. Osijek.
Tel. 031/280-205

Prodajem pčele na AŽ i LR okvirima, a može i s košnicama. Jastrebarsko.
GSM. 098/1624-666

Prodajem pčele na LR i AŽ okvirima te med sunčokret u bačvama cca 300 kg. Đakovo.
GSM. 098/721-654

Prodajem pčele na AŽ okvirima s mladim maticama i kamion TAM sa 60 zajednica. Vožnja s B kategorijom, registriran. Međimurje.
Tel. 040/333-194; GSM. 098/195-7448

Prodajem kompletne LR košnice s pčelama, nukleuse, pčele na LR okvirima i rojeve s grane. Metković. Tel. 020/693-445; GSM. 091/620-0005

Prodajem pčele na LR okvirima, cijena i isporuka po dogovoru. Garešnica.
GSM. 098/9911-686

Prodajem 120 pčelinjih zajednica iz 7 okvirnih AŽ-standard nukelusa. Prilikom isporuke zajednice će imati minimalno 5 okvira legla. Pčele tretirane oksalnom kiselinom i probiotikom. Cijena 700 kn. Okolica Đurđevca. Tel. 048/896-004; GSM. 098/9838-313

Prodajem pčele u LR košncama, plodište i nastavak. Sinj.
GSM: 091/5781-913

Prodajem mlade pčelinje zajednice na 7 AŽ-standard okvira. Matice 2016. Isporuka u travnju.
GSM. 098/749-131

Prodajem 50 pčelinjih zajednica u LR košnicama na dva nastavka. Cijena 1000 kn.
GSM. 091/522-9620

Prodajem oko 50 pčelinjih zajednica na 10 LR okvira. Slavonski Brod.
Tel. 035/425-942; GSM. 099/675-0179

Prodajem 13 pčelinjih zajednica na dva LR nastavka, koje se nalaze kod Sunje i pet pčelinjih zajednica na LR okvirima u Velikoj Mlaki.
Tel. 01/6235-834; GSM. 091/955-8954

Prodajem pčelinje zajednice na LR i AŽ okvirima, matice iz 2016. Isporuka u proljeće.
GSM. 091/8999-778

Prodajem pčele na LR okvirima, može i s košnicama. GSM. 098/1820-787

Prodajem pčele na 10 LR okvira početkom proljeća, okolica Slavonskog Broda.
GSM. 099/3720-530

Prodajem pčele na okvirima iz 7 okvirnih AŽ i LR nukleusa.
GSM. 098/917-0041

Prodajem kamion TAM-5500 sa 60 AŽ grom košnica, 11 okvirne sa pčelama. Kamion registriran do 04. 05. 2017. Sve u dobrom stanju.
Tel. 043/231-579
GSM. 095/8019-771

Povoljno prodajem nove LR nastavke.
GSM. 098/696-504

Prodajem iz zdravstvenih razloga, 33 LR košnice sa pčelama na novoj platformi.
Tel. 052/662-090 ; GSM 098/197-5617

Prodajem pčele na LR okvirima. 700,00 kn 10 LR okvira. Gospic.
GSM. 099/6874-003

Prodajem LR košnice komplet s dva nastavka, podnica s limom, matična rešetka, 20 okvira, ventilacijska i krov. Komplet za 178 kn. Košnice su u dobrom stanju malo korištene obojane eco bojom.
GSM. 098/830-646

Prodajem 10 nukleusa, AŽ grom-belčić, selektirane matice 2016., novo sače.
GSM. 091/143-4478

IN MEMORIAM



IZTOK VOJIĆ - (29. studenoga 1960. – 28. prosinca 2016.)

Dana 28. prosinca 2016. godine na gradskom groblju u Umagu na vječni smo počinak ispratili svojega kolegu i prijatelja Iztoka Vojića. Rođen u Umagu, Iztok se školovao u Bujama i Zagrebu, gdje je studirao na Elektrotehničkom fakultetu. Nakon stjecanja stručnog zvanja profesionalnu je karijeru nastavio u rodnome gradu, gdje je početkom devedesetih otvorio i svoju privatnu tvrtku. Tijekom svojega se života bavio i drugim aktivnostima, pa je tako ostavio i neizbrisiv trag na području sporta. Krajem devedesetih postaje predsjednik Ženskoga rukometnoga kluba, a posljednje je godine života proveo na mjestu predsjednika Zajednice sportova Grada Umaga.

Iako se pčelarstvom počeo baviti tek prije nekoliko godina, njegova očaranost pčelama i entuzijazam koji je ugradio u pčelarenje bili su fascinantni. Učio je iz svih mogućih izvora, upijao znanje i iskustva starijih kolega iz udruge te je zahvaljujući vječnom optimizmu i zavidnoj upornosti vrlo brzo izgradio respektabilan pčelinjak s pedesetak zajednica. A kako mu njegov poduzetni duh nije davao mira, na svojem je imanju krenuo u intenzivnu sadnju medonosnog bilja. Njegova vrata i srce bili su širom otvoreni za svakoga tko je trebao bilo kakvu pomoć. Svi koji su ga poznivali znali su da se u njegove savjete mogu slobodno pouzdati.

Uz dužno poštovanje za dobra djela koja je učinio građanima i građankama Umaga, a i šire, od svega mu srca hvala, kao i za sve lijepе trenutke koje smo zajedno proveli na sastancima, predavanjima, sajmovima i domnjencima naše strukovne organizacije.

Udruga pčelara Bujštine

NAJVEĆI STRUČNI SUSRET PČELARA I SAJAM U EUROPI

40. ApiSlovenija

11. i 12. ožujka 2017.

Slovenija, Celjski sajam

Više od 5000 profesionalnih i amaterskih pčelara iz 20 država. Iznimna prigoda za prodaju i kupnju opreme i materijala za pčelare!

U 2017. g. središnja stručna tema bit će: **Kako do zdravih i snažnih pčelinjih zajednica!**

S nama će biti i predsjednik Apimondije Philip McCabe.

Pridružite nam se.



Foto: Šimon Senica

Više informacija:

ga. Nina Ermenc Pangerl

rukovoditelj ApiSlovenija

T: +386 3 54 33 200, E: ninaermenc@ce-sejem.si

Organizatorja:

www.czs.si



www.ce-sejem.si



Članovi Hrvatskog pčelarskog saveza plaćaju članarinu preko pčelarskih udruga u iznosu od 225,00 kuna, u što je uključeno i dobivanje časopisa. Preplata samo za časopis Hrvatska pčela iznosi 270,00 kuna, a za inozemstvo 39,00 EURA. Cijena pojedinog broja za Hrvatsku iznosi 30,00 kuna. Časopis izlazi u 11 brojeva, u nakladi od 7 000 primjeraka. Preplata se tijekom godine ne može otkazati, a prima je Hrvatski pčelarski savez na IBAN broj: HR252484008-1100687902. Tiskara je "Grafika Markulin".

Upute za pripremu komercijalnih oglasa

Komercijalni oglasi moraju biti grafički pripremljeni i u pdf formatu dostavljeni najkasnije do 10. u mjesecu.

Cijena oglasa:

1/1	(16x24 cm)	4.200,00 kn
1/2	(16x12 cm)	2.500,00 kn
1/3	(16x7,5 cm)	1.800,00 kn
1/4	(16x6 cm, 8x12 cm)	1.300,00 kn
1/8	(5x8 cm)	650,00 kn

Popust na komercijalne oglase: 4x oglas -10%; 5-8x oglas -20%; 9-12x oglas -30%
Za sadržaj oglasa odgovaraju oglašivači.

Upute za pripremu malih oglasa građana

Mali oglasi moraju biti dostavljeni najkasnije do 10. u mjesecu za objavu u sljedećem broju časopisa. Svaki član HPS-a i preplatnik na časopis ima pravo iskoristiti jedan besplatni mali oglas godišnje. Svi sljedeći mali oglasi naplaćuju se 4,00 kune po riječi, a oglas mora sadržavati najmanje 10 riječi.

Upute za pripremu tekstova za objavu u časopisu Hrvatska pčela

Rukopisi i fotografije za objavu u časopisu primaju se najkasnije do 10. u mjesecu, te se nakon objave ne vracaju. Autorski honorari plaćaju se po jednoj kartici, koja sadržava 1.450 znakova, u iznosu od 75,00 kuna/kartici. Za sadržaj tekstova odgovaraju sami autori. Ostali mediji koji preuzimaju tekstove, obavezno moraju navesti izvor informacija.

13. MEĐUNARODNI PČELARSKI SAJAM

11.-12.2.
2017.

SAJAMSKI PROSTOR GUDOVAC



organizatori:

BJELOVARSKI SAJAM d.o.o.
HRVATSKI PČELARSKI SAVEZ



**IZLOŽBA VINA
I VINOGRADARSKE
OPREME**



PROGRAM STRUČNO-EDUKATIVNOG SKUPA 13. MEĐUNARODNOG PČELARSKOG SAJMA U GUDOVCU 11. - 12.VELJAČE 2017.

SUBOTA 11. VELJAČE 2017.

- 10:00 Svečano otvaranje međunarodnog pčelarskog sajma
- 10:30 János Balint (Srbija)
"Suzbijanje rojenja na velikim pčelinjacima"
- 11:30 Marin Kovačić, dipl. ing. agr. (Hrvatska)
"Osobine pčela otpornih na varou – najnovije spoznaje"
- 12:30 prof. dr. sc. Zlatko Puškadija (Hrvatska)
"Prihrana pčelinjih zajednica u suvremenom pčelarenju"
- 13:30 Matija Bučar, prof. (Hrvatska)
"Sjetva i sadnja medonosnog bilja"



NEDJELJA 12. VELJAČE 2017.

- 10:00 Dodjela nagrada 1. Fotonatječaja „Život s pčelama“
- 10:15 izv. prof. dr. sc. Ivana Tlak Gajger (Hrvatska)
"Otrovanje kukaca – prirodnih oprašivača"
- 11:00 prof. dr. sc. Nikola Kezić (Hrvatska)
"Smjernice i trendovi uzgoja i zaštite zdravlja pčela u Hrvatskoj i EU"
- 12:00 Sulejman Alijagić, prof. (Bosna i Hercegovina)
"Pčelarenje s varoozom bez kemije"
- 13:00 Zlatko Tomljanović/Igor Petrović
"Pomoći mlađim/novim pčelarima u razumijevanju izazova suvremenog pčelarenja"



Kvaliteta iz šećerne repe

Najbolje iz prirode. Originalni proizvod.

APIINVERT® i APIFONDA® hrana za pčele na saharoznoj bazi najbolje kvalitete. Südzucker višedesetljetnim iskustvom osigurava i jamči visoku kvalitetu svih API proizvoda.

APIINVERT®

- upotrebljiv odmah, bez dodatnih tretmana
- visoki fruktozni sadržaj, idealna konzistencija
- medu bliske vrste i omjer šećera
- brzo uskladištenje za rezervu
- visoka iskoristivost sirupa
- optimalna kompatibilnost
- mikrobiološki stabilna

APIFONDA®

- šećerna pasta u obliku pogače
- upotrebljiv bez dodatnih tretmana
- mikrokristalna građa
- pčele je lako uzimaju
- minimalna proizvodnja kore
- optimalna kompatibilnost

Dodatne informacije tražite od Südzuckerovih stručnjaka:

Ing. Vladimír Algayer, +421 944 140 444, na slovačkom, mađarskom ili njemačkom
algayer.vladimir@gmail.com

SÜDZUCKERAG, Postfach 11 64, 97195 Ochsenfurt, Telefon +49 9331 91-210, Telefax +49 9331 91-305
Ili jednostavno preko web stranice: www.bienenfutter.eu