

HRVATSKA PČELA



godište 138.
Zagreb, 2019.
ISSN 1330-3635

2



Kada probuditi pčele

Upotreba PVC folije u košnicama

Utjecaj pesticida neonikotinoida na pčele



www.bj-sajam.hr

15. MEĐUNARODNI PČELARSKI SAJAM

SAJAMSKI PROSTOR GUDOVAC

9.-10.2.2019.



Hrvatski pčelarski
savez

PČELARSKI SAVEZ
BIJELOVARSKO-BILOGORSKE
ŽUPANIJE

PROGRAM SAJMA

SUBOTA, 9. veljače 2019. (paviljon 4)

10:00	Svečano otvaranje 15. međunarodnog pčelarskog sajma	
11:00	Izv. prof. dr. sc. Ivana Tlak Gajger	Američka gnjiloča medonosne pčele - aktualno stanje u Republici Hrvatskoj i Europi
11:45	Prof.dr.sc. Dario Lasić	Obavezne informacije za med i pčelinje mješavine, te opasnosti i ograničenja dodavanja određenih sastojaka.
12:30	Doc.dr.sc. Lidija Svećnjak	Stanje na tržištu satnih osnova i negativni učinci patvorenja pčelinjeg voska: nove spoznaje
13:15	Zrinka Franić, dr.med.	Alergijske reakcije prilikom uboda pčele i prva pomoć

NEDJELJA, 10. veljače 2019. (paviljon 4)

10:00	Mr.sc. Nevija Čirko	Zahtjev za sufinanciranje mjera iz NPP za 2019. - iskustva i preporuke
10:45	Žaklin Acinger, dr.vet.med	Osvrt na trenutno važeću legislativu u Europskoj uniji i Republici Hrvatskoj po pitanju zdravlja pčela
11:30	Dr.sc. Marin Kovačić	Selekcija i uzgoj matica
12:15	Igor Petrović, dipl.ing.agr.	Utjecaj pašnih prilika na tehnologiju pčelarenja

OSTALA DOGAĐANJA TIJEKOM SAJMA

Medni doručak

(paviljon 1, 1.kat, Velika sajamska dvorana)

MEDNI DORUČAK S HRVATSKIH
PČELINJAKA - MED HRVATSKIH PČELINJAKA
U NACIONALNOJ STAKLENICI

organizatori: Ministarstvo poljoprivrede (MP),
Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu
(HAPIH), te Hrvatski pčelarski savez (HPS)
promocija meda proizведенog na hrvatskim
pčelinjacima, zaštićenih znakom „Med
hrvatskih pčelinjaka“, te promocija
nacionalne staklenke

termin: subota, 9:00 sati

Degustacija meda

(paviljon 2 i paviljon 4)

DECUSTACIJE MEDA ZA POSJETITELJE, SA OCJENJIVANJA
MEDA BIJELOVARSKO-BILOGORSKE ŽUPANIJE

organizatori: Pčelarski savez BBŽ i Bjelovarski sajam

termini:

paviljon 4 - subota, 10:45-11:15h

paviljon 2 - subota, 12:00-15:00h; nedjelja, 10:00-14:00h

Inovacije u pčelarstvu

(paviljon 8)

sudionici: pčelari inovatori iz regije

termini: subota i nedjelja,
tijekom ravnog vremena
za posjetitelje

Natjecanje u izboru najljepšeg standa

Pčelarskog sajma

sudionici: svi izlagaci Pčelarskog sajma

Natjecanje u pripremi medenjaka

(paviljon 9)

sudionici: kuhari amateri

termin dostave medenjaka:
nedjelja do 10:00h

Izložba vina i vinogradarske opreme

(paviljon 9)

izložba, degustacija i prodaja vina

i vinogradarske opreme

izbor najljepše etikete vinske boce na
izložbi vina

vinogradarska diorama
„Vinogradarstvo nekad i sad“



6. IZLOŽBA VINA I VINOGRADARSKE OPREME

HRVATSKA PČELA



GODIŠTE / YEAR 138

BROJ / NUMBER 2

VELJAČA / FEBRUARY

U ovom broju / In this issue

38. Kolumna / Column
39. Tehnologija pčelarenja / Beekeeping technology
39. Kada probuditi pčele / Waking the bees
Josip Križ
42. Upotreba PVC folije u košnicama / Use PVC foil in hives
Dražen Špančić
45. Kako sam riješio problem termičkog tretiranja varoe/
Resolved problem of thermal varroa treatment
Ivan Šiškov
48. Znanost / Science
54. 140 godina organiziranog pčelarstva / 140 years of organized beekeeping
58. Zanimljivosti / Interesting metters
62. Reportaža / Reports
63. Pčelarska križaljka / Beekeeping crossword
64. Medonosno bilje / The bee pasture
65. Dopisi / Letters
67. Oglasi / Advertisements
69. In memoriam
69. Najava / Announcement

OZNAČAVANJE MATICA



2015 2016 2017 2018 2019

**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 PROLJETNI
PELUD

FOTO: K. VOJTEK

NAKLADNIK

Hrvatski pčelarski savez
Pavla Hatzia 5.
10000 ZAGREB
OIB: 85477657229
E-mail: pcelarski-savez@zg.t-com.hr
Telefoni:
urednik - 01/48-19-536,
099/481-95-39
Vesna Filmar, računovodstvo
01/48-11-327,
099/481-95-37
E-mail: vfilmar@pcela.hr

ŽELJKO VRBOS, predsjednik

099/4819-536
Hrvojka Galeković, tajnica
01/4811-325
E-mail: tajnik@pcela.hr
Saša Petrić, voditelj potpora
099/481-95-34
Fax: 01/48-52-543
E-mail: potpore@gmail.com
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.

UREDNIK

Vedran Lesjak, dipl. ing. agr.
01/48-19-536,
099/481-95-39
E. mail: vlesjak@pcela.hr
LEKTURA
Bujica riječi d.o.o.
GRAFIČKO OBLIKOVANJE
StudioQ



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

Naš časopis

Nekad je sastavni dio prosinačkog broja „Hrvatske pčele“ bio i rezime godišnjeg sadržaja po brojevima, što je našem časopisu davalo dignitet koji ga je razlikovao od uobičajenih mjesecnih tiskovina. Na prvoj stranici tog rezimea nalazio se impresum časopisa, a potom je slijedio sadržaj za svaki mjesec. Zatim je navođen sadržaj po područjima: bolesti i štetnici pčela; pčelinja paša i medonosno bilje; pčelinji proizvodi i apiterapija; iz povijesti pčelarstva; tehnologija i mehanizacija pčelarstva; biologija pčela, uzgoj matica i selekcija; organizacijska pitanja, skupovi i vijesti; recepti. Završavalo je indeksom imena suradnika u protekloj godini po abecednom redu i brojevima stranica na kojima se nalazio njihov rad. Taj se prilog redovito nalazio u sredini časopisa tako da se mogao, po potrebi, izdvajati iz prosinačkog broja i priključiti rezimeima prethodnih godišta. Zamislite kojom se lakoćom pronalazio traženi članak ili autor, pa to usporedite s današnjim stanjem! Pritom uočite složenost izrade ovakvog pregleda ondašnjim programskim podrškama i današnjima.

Više sam puta upozoravao na potrebu vraćanja opisanog rezimea, no bez uspjeha. Zašto? O tome što radi urednik časopisa znam ponešto, naime, osim rada na časopisu, što mu je zadatak po ustroju HPS-a, on radi i druge poslove. Dakle, oštećen je časopis. Osim toga, prije nekoliko je godina otišla i profesionalna novinarka koju smo svojedobno bili zaposlili upravo radi poboljšanja kvalitete časopisa. Što radi Uredništvo – nije mi poznato jer o tome nema nikakvih informacija za javnost. Za Izdavački savjet znam što radi, jer sam njegov član. Nažalost, ovo tijelo zajednički ne radi ništa jer se i ne sastaje, a sastanak je preduvjet bilo kakva zajedničkoga djelovanja. U postojećoj bi situaciji bilo logičnije da se njegov naziv promijeni u Savjetnici urednika te da urednik njegove članove bira samostalno. Naime, pretpostavljam da pojedinačno ponešto i sugeriramo izravno uredniku, a dio nas ponešto i napiše. Zajednički sastanak ovih triju razina vođenja časopisa radi razmjene mišljenja i zadataka s ciljem unaprijeđenja njegove kvalitete više i ne pamtim. O toj situaciji možemo govoriti ili šutjeti.

Doduše, rasprava ne jamči uspjeh, ali šutnja cemen-tira postojeće stanje.

Polovinom prošlog stoljeća ne samo da smo se brinuli o vlastitom časopisu i vlastitom savezu, nego smo aktivno surađivali u djelovanju međunarodnih asocijacija. Tako je u našem časopisu „Pčelarstvo“ (svojedobno službenom glasilu Pčelarskog saveza Hrvatske, to jest sve do ujedinjenja s „Pčelom“, kojoj je prijetio prestanak izlaženja) u godinama 1953. i 1954. upućen poziv pčelarskoj zajednici za sudjelovanje u radu Udrženja za istraživanje pčela, smještenoga u Velikoj Britaniji, osobito u stvaranju zbirke fotografija na temu pčela i pčelarenja. Naime, nekoliko godina ranije, odnosno 1949. godine, danas čuvena Eva Crane utemeljila je Bee Research Association (od 1976. IBRA), a među prvim su zadacima udruženja bili unaprjeđenje kvalitete časopisa „Bee World“, stvaranje zbirke fotografija i knjižnice te uvođenje UDK bibliotečnog sustava upravo radi lakšeg praćenja svega objavljenoga iz područja pčelarstva. A danas ono što smo nekoć podržali jer je bilo potrebno na svjetskoj razini više nemamo u vlastitom dvorištu.

Kao što nam je poznato, časopis „Hrvatska pčela“ ubraja se u naše najstarije stručne časopise, pa je njegova digitalizacija šire društveno pitanje. Primjerice, stručni časopisi poput „Gospodarskog lista“, „Šumarskog lista“ i „Liječničkog vjesnika“ već su digitalizirani. U okviru projekta Hrvatska kulturna baština, koji je pokrenulo Ministarstvo kulture Republike Hrvatske uz sudjelovanje Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu, Hrvatskoga državnog arhiva i Muzejskog dokumentacijskog centra, naći će se prostora i za nas, pod uvjetom da sami obavimo potrebne predradnje, a to nije kratkoročni zadatak. Već sama priprema časopisa po godinama i njihova evidencija zahtijeva vrijeme. Možda bi baš urednik umjesto „drugih važnijih poslova“ mogao raditi na toj pripremi. Tu sada na scenu stupa sadašnji UO HPS-a postavljanjem prioriteta djelovanja te pojedinačnih zaduženja i razrješenja, pri čemu riješeno radno mjesto tajnika HPS-a olakšava daljnji posao.

ČLANARINA SAVEZU ZA 2019. GODINU

Članarinu Savezu (uključeno i primanje časopisa) pčelari plaćaju isključivo putem svojih pčelarskih udruga. U 2019. godini članarina iznosi 225,00 kuna. Članarinu Udruge trebaju uplatiti od 1. do 31. siječnja 2019. godine, a blagajnike molimo da nam istu što prije doznače na **IBAN: HR2524840081100687902** te odmah pošalju i uredni popis s točnim podacima članova koji su izvršili upлатu članarine, kao i kopiju uplatnice kojom je uplata izvršena.

PRETPLATA NA "HRVATSKU PČELU"

Pretplatnici plaćaju direktno Savezu pretplatu za časopis, koja za 2019. godinu iznosi 270,00 kuna. Pretplata se plaća na **IBAN: HR2524840081100687902**. U pozivu na broj treba upisati svoj pretplatnički broj te kopiju uplatnice doznačiti Savezu.

PRETPLATA NA ČASOPIS "HRVATSKA PČELA" ZA INOZEMSTVO U 2019. GODINI

Pretplata za inozemstvo iznosi 39 eura za 2019. godinu.
Uplatu treba izvršiti odmah na devizni račun.

IBAN: HR2524840081100687902

SWIFT: RZBHHR2X

Josip Križ,
pčelar i uzgajivač
matica iz Zagreba



Kada probuditi pčele

U ovo su vrijeme pčele još u zimskom klupku. Iako vrlo malo izlaze, one postaju aktivnije, otvaraju med i oslobađaju stanice u sredini legla, poliraju ih i pripremaju za polaganje jaja. Normalno je da u veljači matice počinje nesti jaja i da već tad na dva-tri okvira ima legla s više uzrasta, pa čak i mlađih, tek izleženih pčela. To ovisi o lokaciji i atmosferskim uvjetima, jačini pčelinjih zajednica, o kvaliteti matice, ali i o hrani i temperaturi u leglu. Oko legla pčele već održavaju stalnu temperaturu koja iznosi od 34 do 36 °C. Da bi hranile leglo i održavale potrebnu temperaturu, one troše i med i pelud.

Nije dobro prerano poticati pčelinju zajednicu na razvoj. Zašto? Matica počinje nesti jaja, a ako jako zahladi, pčele ne napuštaju leglo, a potrošile su mnogo hrane. Bez obzira na to koliko u košnici ima meda i peluda, ako samo nekoliko dana temperatura padne ispod 5 °C, pčele se odvoje od hrane (odnosno hrana im neće biti na dohvatu) i zajednica propada od gladi. Dakle, ne smijemo prerano probuditi pčele jer time štetimo i sebi i pčelinjoj zajednici. No mnogi iz godine u godinu rade potpuno iste pogreške i na kraju krivce pronalaze negdje drugdje.

Kad počinju cvjetati prve biljke, vjesnici nastupajućeg proljeća? Na nekim se mjestima ispod otopljenog snijega pojavljuju prve visibabe. Ako vrijeme posluži, pčele s njih sakupljaju prvi nektar i pelud. U toplim se krajevima otvaraju resice ljeske



PRVI NEKTAR PČELE SAKUPLJAJU NA VISIBABAMA, FOTO: M. TRUPKOVIC

i na njih za lijepih i tihih dana tijekom sunčanih sati dolazi mnogo pčela, koje svoje košarice pune dragocjenim peludom. Po šumarcima i livadama počinje cvjetati šafran. Na područjima gdje najrađije cvijeće cvjeta na većim površinama ono jako dobro utječe na razvoj pčelinjih zajednica.

KAKVO JE STANJE PČELINJIH ZAJEDNICA?

U ovo su vrijeme pčele još u zimskom klupku. Iako vrlo malo izlaze, one postaju aktivnije, otvaraju med i oslobađaju stanice u sredini legla, poliraju ih i pripremaju za polaganje jaja. Normalno je da u veljači matice počinje nesti jaja i da već tad na dva-tri okvira ima legla s više uzrasta, pa čak i mlađih, tek izleženih pčela. To ovisi o lokaciji i atmosferskim uvjetima, jačini pčelinjih zajednica, o kvaliteti matice, ali i o hrani i temperaturi u leglu. Oko legla pčele već održavaju stalnu temperaturu koja iznosi od 34 do 36 °C. Da bi hranile leglo i održavale potrebnu temperaturu, one troše i med i pelud. Utrošak meda povećava se i tijekom mjeseca iznosi prosječno od kilogram i pol do dva kilograma po pčelinjoj zajednici. Nakon povećane potrošnje hrane, posebice peluda, u stražnjem crijevu pčela nakuplja se sve veća količina neprobavljenih ostataka. Zbog toga pčele koriste i najkraće zatopljenje, uglavnom oko podneva, za izljetanje i pražnjenje stražnjeg crijeva. Istodobno čiste košnicu, prenose svježi nektar, pelud i vodu. Ako ne postoji mogućnost izljetanja i hrana nije kvalitetna, može se pojavitи proljev.

ŠTO PČELAR MORA RADITI?

U ovom je mjesecu u našim uvjetima vrijeme slično siječanskom vremenu što se tiče snježnog pokrivača i hladnoće (a može biti i velikih snjegova i minusa), no dani su znatno duži i to utječe na matice da počnu nesti, ako već nisu počele u siječnju. Pčelar treba često obilaziti pčelinjak, posebice kad je sunčano. Na osnovi izljetanja pčela i osluškivanja zajednica pčelar procjenjuje njihovo stanje. Tople sate, kad je temperatura između 10 i 12 °C, iskoristavamo da bismo obavili prvi proljetni pregled, to jest da nabrzinu pogledamo leglo kako bismo mogli otkriti uzroke eventualnoga gubitka koje zajednice. Prema mogućnostima,

KADA SE SNIJEG POČNE TOPITI TREBA GA OCISTITI S KOŠNICA,
FOTO: M. PARIPOVIĆ



pčelar mora odmah pružiti pomoć najugroženijim zajednicama.

U ovo vrijeme treba skidati snijeg s košnica, ako ga ima, jer se on prilikom zagrijavanja sunca otapa, a voda kroz stijenke prodire u košnicu i vlaži njezinu unutrašnjost. Prevelika vlaga tijekom zime iznimno je štetna za pčele i zato se mora spriječiti. Snijeg treba očistiti i s poletaljki te ispred i iza košnica da pčele ne bi padale na njega i tako propadale. Jako treba paziti i da po košnicama ne lupkaju djetlići, sjenice i druge ptice jer mogu napraviti velike rupe na košnicama i tako uništiti veći broj pčelinjih zajednica. O pravodobnoj pomoći pčelinjim zajednicama u ovom razdoblju ovisi dobar završetak njihova zimovanja, ali i njihov daljnji razvoj. Zato se ta mogućnost ne smije propustiti.

Polovicom mjeseca mogu se dodati šećerne pogache iznad klupka ili pogache s pekarskim kvascem. Prilikom pripreme takvih pogacha treba koristiti pekarski kvasac bez ikakvih drugih dodataka. Ne treba raditi pogache sa sojinim brašnom, mlijekom u prahu i drugim dodacima jer oni nisu nikakva zamjena za pelud, a pčele koje su uzgojene na takvoj hrani kratkovječne su i od vrlo male koristi za pčelinju zajednicu. Ako je netko zaboravio odraditi zimsko tretiranje protiv varoe, sada je krajnje vrijeme da to učini, ali ako već ima legla, a ima ga, tad obično bude kasno.

KAKO I KADA PREGLEDAVATI PČELINJE ZAJEDNICE?

Pčelinje zajednice treba pregledavati samo onda kad za tim postoji potreba. Često otvaranje košnice nije dobro, a u vrijeme kad nema paše, lako

možemo izazvati grabež. Svako otvaranje košnice mora imati razlog i svrhu. Istina, pčelari početnici uče na pogreškama i tako stječu iskustva u radu s pčelama, pa s vremenom njihove intervencije u košnici budu sve rjeđe, a k tomu i s nekim razlogom.

Pregled košnice može biti letimičan ili detaljan. Brzi se pregledi rade u rano proljeće ili u bespašnom razdoblju. Detaljni se pregledi obavljaju prilikom zamjene matice ili u proljeće kad se proširuje plodište ili kad se utvrđuje količina legla i meda te zdravstveno stanje pčelinje zajednice. Prije pregleda mora se pripremiti dimilica te pčelarsko dlijeto za otvaranje i razdvajanje okvira. Na glavu treba staviti zaštitni šešir, a na ruke pčelarske rukavice. Kad sve pripremimo, košnici prilazimo sa strane ili odostraga, skidamo krov košnice, lagano dlijetom podižemo poklopnu dasku i upušemo nekoliko dimova u košnicu. Neki savjetuju da prve dimove treba upuhati kroz leto. Moja iskustva govore da to nije dobro jer u bespašnom razdoblju tako deorganiziramo obranu na letu i u tom slučaju lakše dolazi do grabeži. Ako se ne radi detaljan pregled, djelomičnim podizanjem gornjeg nastavka LR košnice i laganim nagnjanjem prema naprijed može se dosta vidjeti i saznati o stanju zajednice. Pri pregledu okvir uvijek držimo iznad nastavka jer u suprotnom postoji mogućnost da matica padne na zemlju i da se izgubi. Isto se može dogoditi s maticom ako je na poklopnoj dasci, pa zbog takvih situacija moramo uvijek pčeles s poklopne daske istresti u košnicu. Pčele ne treba pretjerano dimiti pri pregledu jer se tad previše uznenire i prilikom rada bodu više nego da ih uopće nismo dimili. Pčelinje zajednice pregledavamo samo kad pčele dobro izlijeću i kad se temperatura kreće od 14 do 18 °C, a još je i bolje ako je i viša. Košnice nije preporučljivo pregledavati pred kišu, a ni po vjetrovitom, tmurnom i hladnom vremenu. Kad je velika vrućina i nema paše, pčele pregledavamo samo u jutro i kasno poslije podne. Pri pregledu treba voditi podatke o stanju hrane, količini i kvaliteti legla, o izgrađenim satnim osnovama, o dobivenim količinama meda te o zdravstvenom stanju pčelinje zajednice. Pčelari koji pčelare košnicama nastavljačama svoje zajednice pregledaju između tri i pet puta u sezoni jer zajednice koje se rijetko uzneniravaju daju veće prinose i u mnogo su boljoj kondiciji. Ako prilikom prvoga proljetnog pregleda vidimo da nešto nije u redu, moramo pronaći uzrok i popraviti stanje u zajednici. Ako zajednica ima malo hrane, moramo ju prihraniti pogaćom, nikako ne sirupom jer ga neće moći uzimati ako je temperatura niska; najbolje je pak dodati okvire s medom, ako smo ih stavili u pričuvu.

KALENDAR CVATNJE MEDONOSNOG BILJA

Rad na razvoju pčelinjih zajednica i korištenju nekata mora biti uskladen s rokovima u kojima cvjeta medonosno bilje. S tim u vezi nužna su fenološka promatranja, što znači da svake godine treba upi-

BUDENJE PČELA KREĆE S UNOSOM PRVOG PELUDA, FOTO: M. TRUPKOVIĆ



sati vrijeme cvatnje važnoga medonosnog bilja, atmosferske prilike i let pčela u vrijeme cvatnje. Pojedine vrste medonosnog bilja ne cvjetaju sva-ke godine u isto vrijeme. Kad je zima blaga, a pro-ljeće toplo, cvatnja počinje mnogo ranije u odnosu na godine kad je zima duga i hladna s mnogo mra-za, a proljeće kišovito i hladno. Međutim, interva-li između početka cvatnje pojedinih medonosnih biljaka u različitim godinama dosta su stabilni, s malom razlikom od nekoliko dana. S druge strane, poznata je nepromjenjiva dosljednost u cvat-nji različitih biljaka koje rastu na istome mjestu u jednakim uvjetima. Tako primjerice svake godine vrba cvate prije jabuke, a bagrem poslije jabuke. Potrebno je svake godine od proljeća do jeseni voditi kalendar cvatnje važnijega medonosnog bilja u okolini pčelinjaka. Na osnovi analiza vre-mena cvatnje medonosnog bilja tijekom nekoliko godina sastavlja se prognoza cvatnje. Na osnovi takve prognoze i u ovisnosti o datumu cvjetanja nekih ranijih medonosnih biljaka u proljeće, pri-bližno se mogu predvidjeti datumi cvatnje sljede-ćih biljaka, kao i vrijeme glavne paše. S tim u vezi poduzimamo mjere za razvoj pčelinjih zajednica u pokretnom pčelarenju, kao i mjere za sprječavanje rojenja.

KADA AKTIVIRATI POJILICE ZA NAPAJANJE PČELA?

Voda je potrebna za razrjeđivanje meda i peluda prilikom pripreme hrane za ličinke, a preko ljeta i za rashlađivanje i održavanje vlažnosti zraka u plodištu. Utvrđeno je da jedna jaka pčelinja zajednica tijekom aktivne sezone troši od 0,2 do 0,5 litara vode dnevno, a to ovisi o količini legla, tem-

peraturi zraka i dotoku svježeg nektara u košnicu. Da bi donijele pola litre vode, 3000 pčela napravi po deset letova. Kada donesu vodu, pčele letačice predaju je kućnim pčelama. One zadržavaju vodu u mednom mješavini i svojim ju rilcima predaju pče-lama hraniteljicama. Broj pčela koje donose vodu veći je ako se voda donosi s veće udaljenosti, a to smanjuje donošenje nektara i peluda. Osim toga, neke pčele mogu stradati zbog promjenjivoga proljetnog vremena. Pčele ne bi smjele posjećivati mesta s ustajalom i onečišćenom vodom jer se takvom vodom mogu prenijeti uzročnici zaraznih bolesti, primjerice nozemoze ili američke gnijiloće. Da bi se to izbjeglo i da bi se pčelinjim zajednicama osigurala čista voda, potrebno je tijekom cije-le sezone, od početka izljetanja do kasne jeseni, imati postavljenu pojilicu za pčelinje zajednice. Postoje različiti tipovi pojilica, a najbolje su one na kojima pčele dolaze po vodu s donje strane jer se tako pčelama onemogućava da ostave izmet na pojilici, pa je takva pojilica uvijek čista. Treba izbjegavati razne daske, plivajuće sružve i stiro-pore jer takva mjesta mogu samo štetiti i nikako ne mogu biti korisna. Pojilice treba puniti čistom vodom, najbolje kišnicom, u koju možemo dodati 0,3 posto soli, koja je potrebna i pčelama i ličin-kama. Dobro je imati i drugu pojilicu, s vodom bez soli, jer pčele katkad radije uzimaju takvu vodu. Nemojte se čuditi ako pčele ne žele konzumira-ti vodu iz gradskog vodovoda jer one jako dobro osjete klor u takvoj vodi. Pojilice treba aktivirati u rano proljeće, postaviti ih u zavjetrinu i na sunča-no mjesto na pčelinjaku kako bi se pčele što prije naviknule na njih i što ih prije počele posjećivati. U početku je tek postavljenu pojilicu dobro lagano premazati medom kao mamcem. Nakon što se pčele naviknu na to mjesto, nikako ne smijemo za-boraviti stalno puniti pojilicu čistom vodom jer ako vode nestane makar i nakratko, imat ćeemo velikih problema da ponovno naviknemo pčele da dolaze piti na to mjesto.



POJILICE ZA PČELE TREBA POSTAVITI NA VRIJEME, FOTO: V. MATAUŠIĆ



Dražen Špančić,
pčelar iz Dvora

Upotreba PVC folije u košnicama

Vlaga se povećava s prvim povećanjem legla krajem veljače, kad je i opravdano dodati prve pogače (ako za tim ima potrebe). Krajem veljače i početkom ožujka pčele su gotovo svakodnevno u dodiru s prirodom, unose cvjetni prah ljeske i kreće leglo u većem obujmu. Pogače u ovom razdoblju mogu spasiti gladne zajednice ili zajednice čije su zalihe na minimumu na središnjim okvirima, gdje je krenulo leglo, omogućivši im prehranu do prvog zatopljenja, kad će moći prenijeti hranu s bokova u područje legla.

Jedna od najčešćih tema u pčelarstvu današnjice svakako je utopljavanje pčelinjih zajednica, kao i kondenzacija u košnici koja nastaje utroškom hrane tijekom mirovanja zimskoga klupka i ranoproljetnog razvoja pčelinjih zajednica.

Gotovo da nema dana da netko od pčelara na forumima iznova ne pita kako uzimati i kako utopliti pčele. Smatram da pčelari premalo čitaju suvremenu pčelarsku literaturu, a još manje uče od samih pčela, pa se stalno vrte u krug ne dobivajući pravi odgovor.

Kako bismo bolje razumjeli pčele, postavimo si osnovno pitanje: Trebamo li mi učiti pčele kako trebaju zimovati? Pčele su duže na planetu od ljudi, preživjele su ledeno doba, pa će prezimeti i iduću zimu, koja nije ništa drugo nego obično godišnje doba, kako za pčele tako i za sva bića na Zemljiji.

IZGLED ZIMSKOGA KLUPKA U SVREMENOJ KOŠNICI

Ljudi su davno prepoznali što pčele nude, pa su im se, zbog njihovih slatkih i ljekovitih proizvoda, sve više trudili približiti. Uspjeli su pčelari u mnogočemu, ali nisu uspjeli pripitomiti pčele, koje se ni danas, nakon mnogo godina, iako uglavnom žive u suvremenim košnicama, ne smatraju ničijim vlasništvom. Da, pčele pčelara smatraju svojim neprijateljem, budu ga i brane svoju nastambu. Međutim, čovjek je ustrojao u svom naumu da se približi pčelama i iskoristi njihove blagodati te je stvorio suvremenu košnicu s pokretnim saćem.

Kad je čovjek stvorio suvremenu košnicu, počeo je i mijenjati životne navike pčela, tjerajući ih da se snalaze u nečemu što za njih nije prirodno, što ih zbujuje i što ne ostavlja odgovore pčelaru. Kako su se tehnolo-

logije rada na pčelinjacima mijenjale, tako je nastalo nekoliko tipova košnica: košnice koje su zahtijevale nekoliko nastavaka, presječeno sače, okvire, satne osnove i slično. Na sve su pčelari mislili kako bi iskoristili pčele, ali se bojim da su prečesto u želji da ostvare svoje ciljeve zaboravljali na pčele. Zaboravili su pčelari da pčele i dalje zimuju na svoj način, bez obzira na pčelarovu tehnologiju rada i tip košnice. Pčele su i dalje zadrzale naviku skladištenja hrane iznad legla, a leglo su razvijale prema izlazu na leto tako da su svojim tijelima zapravo štitile košnicu od neprijatelja.

Kako su pčele hranu smještale u košnicu za vrijeme ljetnih mjeseci, tako su se zalihe u košnici povećavale, čineći zimnicu koja im treba potrajati sve do ožujka, kad su u prirodi dostupni prvi proljetni unosi.

Primjerice, pčele bi u LR košnicama morale zimovati s minimalno petnaestak kilograma zimnice da se pčelar ne treba brinuti ima li zajednica dovoljno hrane i da ne treba otvarati košnice tijekom zimskog mirovanja i spašavati gladne zajednice kojekakvim pogačama. To je vrijeme kad pčele ne trebaju raditi, nego trebaju isključivo mirovati i ne iscrpljivati se preradom šećera.

Kako bih pojasnio sliku, ponovit ću sljedeće:

1. Prvi i deseti okvir u košnici obično su okviri sa zlatnom rezervom hrane i u sebi sadržavaju ukupno oko pet kilograma zimnice (svaki okvir oko 2,5 kilograma).
2. Drugi i deveti okvir također su puni, s napomenom da su pčele još s ljeta u njih dodale dio cvjetnoga praha i prelide ga medom. Takav cvjetni prah (perga) također je spremlijen za ranoproljetni razvoj, kad pčele ne budu mogle ići van za lošeg vremena. Dakle, možemo zaključiti da naša zajednica već sad ima oko deset kilograma hrane u košnici.
3. Treći i sedmi okvir obično su vrata zimskoga klupka, i tu se može nalaziti dio pčela zimskoga klupka. Takvi su okviri obično nešto lakši, a sadržavaju hranu i dio perge. Obično su teški oko dva kilograma.
4. Od četvrtog do sedmog okvira obično se nalazi središte zimskoga klupka. Takvi su okviri obično teški oko kilogram i pol.

Dakle, naš izračun kaže da nam košnica zimuje s otprilike dvadeset kilograma zimnice.



IZGLED ZAJEDNICE NA KRAJU VELJAČE, FOTO: TAMARA BAKALE

KRETANJE PČELA UNUTAR KOŠNICE ISPOD FOLJE ZA NISKIH TEMPERATURA
TIJEKOM OŽUKA I TRAVNJA, FOTO: TAMARA BAKALE



Ako nam je poznato da pčele sve do zime prenose hranu s bokova i upotpunjuju zimnicu na mjestu gdje će se nalaziti klupko, možemo biti sigurni da problema biti ne može. U prosincu počinje zima i dolazi do strogog mirovanja pčela unutar klupka. Pčele se na niskim temperaturama ne mogu premještati za hranom i zimovat će na mjestu gdje se još s jeseni izvalilo posljednje leglo, točnije na središnjim okvirima, koji su najlakši. Međutim, trebamo li se brinuti? Ne! Pčele od početka prosinca pa do kraja veljače potroše oko tri i pol kilograma hrane. Bez obzira na to što je vrijeme hladno i što nam je poznato da se pčele ne mogu premještati na susjedne okvire za hranom, bojanici od smrti zajednice zbog gladi nema. Naši središnji okviri sadržavaju oko šest kilograma hrane, pri čemu su pčele u stalnom kontaktu s hranom na mjestu.

Da, tako izgleda zimovanje jedne prosječne pčelinje zajednice s pet ulica čvrstoga zimskoga klupka.

RECIMO STOP POGAČAMA!

Sada kada sam slikovito opisao izgled zimskoga klupka i kada znamo kolika nam je zimska potrošnja hrane, red je da otklonimo prvu nepoznanicu, a ona se zove pogača.

Nemojte da vam lažu! Pogača je čisti šećer, a to znači da je to čista neprerađena hrana. Da bi pčele konzumirale takvu hranu, najprije ju moraju preraditi. Taj je proces pčelama naporan čak i za vrijeme aktivne sezone, a da ne govorim koliki je to napor za pčele tijekom mirovanja. Ako pčelama dodamo pogaču tijekom zime, moramo znati da one moraju podići temperaturu klupka na 25°C da bi ju mogle konzumirati. Ako znamo da vanjska temperatura iznosi 0°C , a naše zajednice nemaju legla, postaje nam jasno koliki je to napor. Pored invertiranja šećera pčele podižu i temperaturu. Da bi to napravile, iscrpljuju se skraćujući sebi životni vijek i do 50 posto. Podizanjem temperature unutar košnice dolazi do velikih temperaturnih razlika u odnosu na vanjsku temperaturu, pa dolazi do kondenzacije, to jest stvaranja nepotrebne vlage unutar košnice u vrijeme kad nam vlaga u košnici nije potrebna.

Ako je naše klupko duboko ispod mednih vijenaca, a vanjska temperatura suviše niska, tada možemo biti sigurni da pčele nisu u kontaktu s pogačom. Poznato nam je da se pčele tijekom hladnoće ne kreću i da će do pogače doći tek kad zatopli. Pogače nerijetko stoje na satonošama i više od mjesec dana, upijajući u sebe kondenzat. Takve su pogače sklone kvarenju,

posebice ako se u njima nalaze razni dodaci kao zamjena za cvjetni prah (sojino brašno, kvasac, mljeko, jaja i slično).

Dakle, poštujmo pčele i njihovu privatnost i ne namentećimo im nešto što se kosi s njihovim pravilima u prirodnom okruženju. Prihranite pčele još s kraja ljeta i ne dopustite mrvarenje pčela jer ono može izazvati nozemozu, koja itekako može buknuti u zajednicama u kojima su prisutne spore bolesti zbog konzumacije loše hrane.

VENTILACIJA

Sada kada smo opisali kako izgleda zimsko klupko, koliko hrane troši i kada znamo da se pčele zimi ne trebaju nepotrebno hraniti i uz nemiravati, red je da napišemo nekoliko riječi i o ventilaciji zimskoga klupka. Opet ću postaviti slično pitanje kao na početku teksta: Trebamo li mi učiti pčele kako treba izgledati ventilacija u košnici? Smatram da ne!

Uzmimo kao primjer jedan prirodan roj, koji ćemo naseliti na satne osnove i poklopiti poklopnom daskom i krovom. Što će se dogoditi ako takvom roju probušimo ventilaciju na poklopnoj dasci i postavimo mrežu da pčele ne bi mogle izlaziti? Zajednica će rupu zatvoriti propolisom. Očistimo li takvu rupu, pčele će ju opet propolizirati. Možemo to učiniti bezbroj puta, pčele će bezbroj puta rupu ponovno zatvoriti. Ne slušaju nas, nego nam govore da im se naš postupak ne sviđa ili – da budem jasniji – da im smeta. Zašto da pčelama radim nešto što im očito smeta? Otvorimo li vrata na AŽ košnici, ubrzo ćemo shvatiti da pčele zatvaraju propolisom mreže na hranilici ili bilo koji prodror svjetlosti u košnicu, sve osim leta, kojim se služe za izlaz. Znam, mnogi će reći da pčele propoliziraju kako bi lakše branile ulaz od grabljivaca. Da, to je sigurno točno, ali ako imamo košnicu s dvaleta, prije ili poslije shvatit ćete da pčele vrlo rijetko, ili gotovo nikad, ne zatvaraju donje leto, nego će se uvijek potruditi zatvoriti gornje. Zašto? Očito je da u košnici žele sačuvati toplinu, koja uvijek ide prema gore, pa zatvaranjem gornjih otvora pčele čuvaju toplinu u košnici.

Sada će mnogi pitati kuda će izlaziti vlaga iz košnice, za koju svi smatraju da je neprijatelj pčela tijekom zimskog mirovanja? Međutim, nitko se ne pita žele li pčele da vlaga izade iz košnice.

Na mojim je pčelinjacima odavno izbačen bilo kakav oblik ventilacije ili otvora na košnici, osim donjega prostranog zimskog leta.

Odlučio sam poslušati pčele, što se u konačnici pokazalo ispravnim.

UPOTREBA FOLJE

Pčele su tisućama godina evoluirale u kukce kakvi su nama danas poznati. Izborile su se za svoje postojanje ne dopustivši da ih išta iznenadi i pobijedivši sve surove zime, ljetne žege i prirodne nepogode s kojima su se susretale. Ako je pčelama vruće, donesu vodu i prskanjem uz ventiliranje snize temperaturu unutar

košnice. Ako im je hladno, stisnu se u klupko i tako se zagrijavaju. Pčele u primorju za jače bure lete nisko, izbjegavajući snažne vjetrove. Na sve su pčele mislile, ali se nisu uspjeli izboriti protiv vlage u košnici koja nastaje zbog kondenzacije zimskoga klupka i utroška hrane za vrijeme zimskih mjeseci. Je li to baš tako? Možemo li vjerovati da su pčele pogriješile i da su pogrešno zimovale tisućama godina mučeći se s vlagom? Odgovor je mnogo dublji i o njemu se malo govori. Ne, pčele nisu pogriješile, nego su svjesno proizvodile vlagu, dragocjenu tekućinu koja im je potrebna za život!

Poslušat ćemo pčele i reći sljedeće: pčele zimi ne odgajaju leglo, te stoga nema ni vlage, ili je ima u neznatnim količinama koje ni u kojem slučaju ne ugrožavaju pčelinju zajednicu. Poznato nam je da pčele za deset kilograma meda izbace oko šest litara vode u obliku vodene pare. Također nam je poznato da pčele na kontinentu u većini slučajeva prekidaju leglo u listopadu. Dakle, znamo da legla u studenome u pravilu u košnicama nema i da pčele za toplijih dana bez problema izventiliraju višak vlage. Vlaga je dakle prisutna u košnici od prosinca do veljača, dok su pčele u potpunom mirovanju. Zaključili smo da pčele u projektu u ta tri mjeseca potroše oko tri i pol kilograma hrane, odnosno da izbace oko dvije litre vodene pare. Dvije litre vode za puna tri mjeseca nisu ništa strašno i nipošto ne mogu ugroziti zajednicu jer dio vlage izlazi iz košnice. Svjedok su nam novine koje pčelari redovito upotrebljavaju prilikom uzimljavanja pčela. Nekad sam ih davno i sam upotrebljavao, ali sam shvatio da su u spomenutom razdoblju uglavnom suhe. Zašto? Nema legla u košnicama, nema prevelikih temperaturnih oscilacija, nema velikog utroška hrane, pa tako nema ni vlage. Stoga sam zaključio da su novine na košnicama višak, samo su mi smetale prilikom rada na pčelinjaku, a nikakvu svrhu imale nisu.

Vlaga se povećava s prvim povećanjem legla krajem veljače, kad je i opravданo dodati prve pogače (ako za tim ima potrebe). Krajem veljače i početkom ožujka pčele su gotovo svakodnevno u dodiru s prirodom, unose cvjetni prah ljeske i kreće leglo u većem obujmu. Pogače u ovom razdoblju mogu spasiti gladne zajednice ili zajednice čije su zalihe na minimumu na središnjim okvirima, gdje je krenulo leglo, omogućivši im prehranu do prvog zatopljenja, kad će moći prenijeti hranu s bokova u područje legla.

Postavlja se pitanje treba li sada utopliti pčele. Odgovor je ne! Kako god ostavili košnice, pa da im i krov skinete, one neće uginuti ako su snažne i zdrave i imaju dovoljno hrane. Međutim, možemo li pokušati shvatiti što su nam pčele htjele reći propoliziranjem otvora i pukotina košnice? Mislim da možemo! Pčele su nam poručile da otvor i ventilacije u gornjim dijelovima košnice odnose toplinu i time otežavaju zagrijavanje nastambe. Istina, pčele ne griju zapreminu, nego klupko, ali nitko ne može pobiti činjenicu da je u zatvorenom prostoru toplije.

Početkom ožujka na sve svoje zajednice postavljam foliju preko satonoša plodišta. Folija je odličan čuvar topline i sakupljač kondenzata, vode koja je potrebna

pčelama za život. Da, pčele svjesno proizvode vlagu i pčelari ih ne bi trebali učiti kako da zimu. Tijekom mirovanja i razvoja ranoga zimskog legla pčele će ličinkama dio vode predati iz sebe, dok će ostatak vode nadomjestiti iz meda ili iz kondenzata koji su stvorile. Mislim da je pogrešno postaviti novine u ovom razdoblju jer osim što će već sljedeći dan biti posve mokre, ništa drugo time nećemo napravili. Ako novine ne budemo zamjenjivali suhim, vлага će se i dalje nalaziti u košnici i povećavati pljesnivost sača. Pčele koje za hladna vremena u ožujku ili travnju nemaju vodu, prisiljene su izljetati na mnogo nižim temperaturama da bi sakupile tekućinu za svoje ličinke, ugrožavajući pritom svoj život potencijalnim smrzavanjem. Pčele koje na plodištu imaju folije, ne izljeću van po vodu na niskim temperaturama. Takve pčele zapravo pokupe kapljice vlastitoga kondenzata uhvaćenoga na foliju. Zašto bismo dopustili da novine zadržavaju potrebnu tekućinu u sebi, čineći štetu pčelama, kada kapi mogu biti iskorištene za pčelinje leglo, ne dopuštajući drvetu košnice da upije vlagu.

Temperature u travnju nerijetko su preko noći jako niske i pčele su u klupku. Sljedeći dan kada otvorite košnicu na 15 °C, vlage na foliji neće biti. Događa se često da nam u spomenutom razdoblju nastupi hladno i kišovito vrijeme koje potraje više od deset dana. Nakon toga pčelari obično kažu da je leglo u košnicama stalo jer nije bilo izleta pčela. Međutim, nitko se nije zapitao jesu li ličinke dehidrirale. Zajednice pod folijom nakon zahlađenja ipak imaju nešto legla, možda baš zato što su koristile kondenziranu vodu za svoje ličinke. Temperatura ispod folije u vrijeme kad se u košnici nalazi nekoliko okvira legla znatno je viša od vanjske. Pčele ne mogu van po vodu danima, ali je zbog topline pod folijom kretanje pčelama omogućeno, a piju i vlastiti kondenzat vode.

NAPOMENA

Vlaga je štetna za pčele i ja ni jednom riječu nisam napisao da pčele trebate postaviti u močvaru ili u nekakav zasjenjeni tamni kutak, ali vlaga u obliku vodene pare koja se javlja zbog konzumacije hrane i kondenzacije proljetnoga klupka nije neprijatelj pčela. Vlažna košnica u proljeće odlika je snažnih pčela!

Važno je još napomenuti da foliju nipošto ne postavljate prije ožujka jer će se unutrašnjost košnice orositi i pčele neće sakupljati kondenzat. Zapravo, pčele sakupljaju kondenzat samo kad su rasklupčane, dok za vrijeme mirovanja klupka za niskih temperatura pčele vodu ne trebaju i ne ostvaruju kontakt s folijom zbog hladnoće.



SAKUPLJANJE VODENE PARE U OŽUJKU, FOTO: TAMARA BAKALE

Ivan Šikić, dipl. oec.
pčelar, Kaštel Sućurac



Kako sam riješio problem termičkog tretiranja varoe

Rješenje ovog problema ostvaruje se jednostavno izradom termičke komore za tretiranje dviju košnica, odnosno izradom komore za tretiranje triju košnica. Time se vrijeme tretiranja prepolovljuje, donosno svodi se na samo 30 minuta po košnici.

Drugi način znatnog skraćivanja vremena termičkog tretiranja varoe ostvario sam uz upotrebu termičkog tretiranja s dodatkom određene količine eteričnih ulja, što predstavlja predmet moga drugog članka, „Nova tehnologija ekološkog uništavanja varoe hipertermijom – eksperimentalna faza”.

Poštovani pčelari, o problemima ekološkoga termičkog tretiranja varoe opširno sam pisao u „Hrvatskoj pčeli” u broju 9 od 2017. i broju 2 od 2018. godine. Tada sam na široko i u detalje opisao sve poteškoće u rješavanju ovog problema. Iako sam u „Hrvatskoj pčeli” br. 2/2018. tražio suradnju, ona je izostala, no to nije utjecalo na moju volju za rješavanjem ovog problema. Ustvari, pčele su te koje svojom borbom za opstanak daju primjer životne upornosti, a osim toga, ove su godine svojim prinosima nadoknadle sve ono što smo prethodnih triju godina izgubili, pa su nas time obvezale na veću suradnju s njima. Pored toga, istakao sam i potrebu transparentnog pristupa rješavanju ove problematike te ovim člankom nastavljam informiranje o ostvarenim rezultatima. Ovaj je tekst nastavak navedene rasprave u spomenutom članku 2. broja „Hrvatske pčele” od 2018., u kojem sam jasno specificirao ciljeve i svu tehničku i funkcionalnu problematiku. Dakle, što sam sve ostvario svojim pokusima zbog opširnosti ću opisati u dva dijela:

1. NOVI UREĐAJ ZA TERMIČKO TRETIRANJE PČELA
2. NOVA TEHNOLOGIJA EKOLOŠKOG UNIŠTAVANJA VAROE HIPERTERMIJOM

Da se podsjetimo, u dosad objavljenim člancima postavio sam glavne ciljeve u rješavanju ove problematike:

1. ostvariti veću ukupnu učinkovitost (uništavanje varoe s pčela i iz legla od 95 posto)
2. smanjiti stres pčela jer je on u prvim pokusima prisutan kao značajna nuspojava
3. ostvariti veću ukupnu učinkovitost uz tretiranje kraće od 120 minuta po košnici.

NOVI UREĐAJ ZA TERMIČKO TRETIRANJE PČELA

Do konstrukcije novog uređaja za termičko tretiranje pčela došlo se na temelju rješavanja tehničkih problema u radu prethodnog uređaja, opisanoga u „Hrvatskoj pčeli” br. 2/2018.

U članku naslovljenom „Tehnički problemi pri termičkom tretiraju pčela” bilo je utvrđeno:

1. da treba u što kraćem vremenu zagrijati unutrašnjost košnice i sače na temperaturu od 42 °C
2. da zadana temperatura treba biti ujednačena u svim dijelovima košnice

3. da uređaj treba biti jeftin i jednostavan za korištenje
4. da je velik tehnički problem postojanje termičke histereze u radu grijачa te da su prisutne velike oscilacije pri zagrijavanju prostora.

Svi su ovi ciljevi i problemi riješeni izradom novog uređaja za termičko tretiranje varoe, do kojeg se došlo analiziranjem funkciranja i nedostataka prvog uređaja, opisanoga u „Hrvatskoj pčeli” br. 2/2018. Najprije sam analizirao rad starog uređaja na praznoj košnici, bez pčela, ispunjenoj okvirima sača, i to tako da sam postavio senzore za mjerjenje temperature u raznim dijelovima sača i u raznim dijelovima nastavaka (slika 1.).

Rezultati ispitivanja bili su iznenađujući: temperatura sača u raznim dijelovima košnice (i s obzirom na širinu i visinu) bila je različita i do 4 °C. Temperatura sača u gornjem i donjem dijelu i nakon duljeg je zagrijavanja bila različita za nekoliko stupnjeva. Tako sam utvrdio da se i nakon duljeg tretiranja ne može ostvariti visoka učinkovitost tretmana, a pri svakom se tretiraju u



SLIKA 1.

SLIKA 2.



drugoj košnici postizala različita učinkovitost. Naime, u jednoj je košnici ostajalo 20 posto neuništenih varoa, u drugoj 50 posto, a u trećoj 30 posto.

Zaključak je sljedeći: uređaj za termičko tretiranje varoe s krovnim i podnim grijačima nedovoljno je učinkovit i predstavlja tehnički promašaj.

Pravo i jedino rješenje navedenih problema s učinkovitim zagrijavanjem prostora košnice s pčelama i leglom jest **toplinska komora** (slika 2.).

Novi uređaj predstavlja originalan proizvod i prvi se put opisuje, a svaki ga pčelar može samostalno izraditi:

- jer nije zaštićen patentom
- jer je jednostavan za izradu i upotrebu
- jer je njegova izrada jeftina
- jer savršeno funkcioniра u svojoj namjeni.

Novi uređaj za termičko tretiranje jest komora prikazana na slici 2. sa sljedećim tehničkim karakteristikama:

- izrađena je od šperploče sa stiropornom izolacijom
- velika je toliko da ima dovoljno prostora za prihvatanje košnice s dva nastavka
- grijači ukupnog prostora komore i prostora košnice jesu četiri obične žarulje za domaćinstvo od 200 W i 220 V
- napaja se iz mreže ili aggregata od 220 V
- košnica je podignuta na malo postolje tako da se ispod nje može postaviti ploča za prikupljanje i kontrolu otpalih varoa (slike 3. i 4.).

Komora ima samo jedan veliki obični kućni ventilator s tri brzine koji miješa zrak u košnici i izvan košnice u komori.

Ima termostat koji pali i gasi sve četiri žarulje i savršeno održava temperaturu bez ikakve histereze te se

temperatura održava precizno u rasponu od 0,1 °C. Komora ima potreban broj senzora za održavanje i kontrolu ujednačene temperature u svim dijelovima košnice i komore.

Komora ustvari predstavlja jedan inkubator čije se savršeno funkcioniranje najbolje vidi iz priložene pokušne liste pokusa broj 14, i to u stupcu „O”, pri čemu senzor temperature pokazuje:

1. nakon 8 minuta (od 13,00 do 13,08) temperatura zraka u košnici i komori iznosila je već 42,0 °C
2. uređaj je nakon toga temperaturu zraka stalno održavao na istoj razini, od 42,1 do 42,2 °C.

Desna strana pokušne liste prikazuje promjene u temperaturi sača u različitim dijelovima košnice, što je služilo za usavršavanje konačnog rješenja u postavljanju nove tehnologije termičkog tretiranja varoe.

Uređaj je jednostavan za upotrebu i u svakom se trenutku može isključiti da bi se provjerio pad varoe.

Uređaj je lagan za prijenos jer je izrađen od šperploče i stiropora.

Tek nakon što se napravio ovako savršen termalni grijač, moglo se pristupiti ispitivanju, koje je najprije išlo u dva pravca:

1. Ispitivanje uređaja pri zagrijavanju sača (voska) u praznoj košnici s jednim nastavkom te s dva nastavka. Pritom je trebalo utvrditi brzinu zagrijavanja do različitih temperatura, a sve u različitim dijelovima košnice. Rezultati ovog ispitivanja dali su spoznaju da oni ovise:
 - o starosti sača
 - o ispunjenosti sača leglom
 - o ispunjenosti sača medom i peludom u donjem ili gornjem dijelu košnice.



SLIKA 3.

SLIKA 4.



- Ispitivanje uređaja pri zagrijavanju košnice s pčelama. Tek kada se počelo koristiti pčele, postalo je jasno da veći broj čimbenika utječe na učinkovitost tretmana.

U prvim pokusima samo je praćena brzina promjene temperature zraka u različitim uvjetima društva.

Tako je brzina i visina ostvarene temperature ovisila:

- o jačini društva jer su rezultati bili znatno različiti u društвima sastavljenima od dviju, četiriju, osam ili deset, pa i više ulica pčela
- o količini legla, što je znatno utjecalo na brzinu zagrijavanja, pa tako za postizanje potrebne temperature društvo s deset okvira legla treba zagrijavati i 20 minuta duže od društva s dva okvira legla
- o ispunjenosti plodišta općenito jer osim leglom, i ispunjenost peludom i medom također bitno usporava zagrijavanje
- o ispunjenosti medišta jer med također uzrokuje sporije zagrijavanje društva nego kad je medište prazno.

U kasnijim se pokusima samo pratila djelomična i ukupna učinkovitost tretiranja varoe pri različitim uvjetima društva sve dok se rezultati tretiranja različitih društava nisu ujednačili na više od 97 posto ukupne učinkovitosti. Kad se pristupilo utvrđivanju učinkovitosti termičkog tretiranja, morao sam početi ispočetka, kao da mi ništa nije bilo poznato, te je bilo potrebno odgovoriti na sljedeća pitanja:

- Koja je najniža temperatura koja uništava varou?
- Koja je najviša temperatura koja uništava varou, a da pritom ne šteti pčelama? (To sigurno nije 42,0 °C, kao što se dosad mislilo.)
- Koliko treba minuta tretiranja pri najvišoj temperaturi za uništavanje varoe u leglu?
- Koliko treba minuta za uništavanje varoe s pčela pri najvišoj temperaturi?
- Koliki je utjecaj vanjske temperature zraka na brzinu zagrijavanja komore?
- Koliki stres doživljavaju pčele i kako ga umanjiti?
- Praćenje i analiza eventualnih posljedica na pčele, maticu i leglo.
- Pod kojim se uvjetima može tretirati jedan nastavak s leglom i pčelama, odnosno pod kojim se uvjetima mogu tretirati dva nastavka s leglom i pčelama?

- Pod kojim se uvjetima može tretirati samo nastavak s leglom bez pčela, a pod kojima se mogu tretirati zajedno?
- Kada pristupiti kontrolnom tretiranju, to jest dimljenju društva radi utvrđivanja učinkovitosti postupka?

Za rješenje ovih pitanja morao sam odvojeno tretirati samo legla bez pčela, a odvojeno samo pčele bez legla te konačno tretirati društva s leglom i s pčelama. Ukupno sam angažirao 12 košnica s pčelama zaraženima varoom, i to od 1. ožujka do 1. prosinca 2018. godine.

Konačno, kakvi su rezultati i zaključci.
U termičkom tretiranju varoe postoje dvije faze:

I. FAZA PREDZAGRIJAVANJA SAĆA I LEGLA

Ova faza različito traje, ovisno o stanju društva i količini legla, pčela, meda i peluda. Za ovu je fazu potrebno od 20 do 60 minuta. U ovoj se fazi najprije zagrijava zrak u komori i u košnici, za što je potrebno od 5 do 10 minuta.

II. FAZA ZAGRIJAVANJA DRUŠTVA S CILJEM KO-NAČNOG UNIŠTAVANJA VAROE

Ova faza počinje i nastavlja se odmah po završetku prve faze, a traje od 20 do 60 minuta, također ovisno o jačini i vrsti društva koje tretiramo, kao što je već obrazloženo.

Nakon svega možemo zaključiti da je za učinkovito tretiranje jednoga jakoga društva potrebno 120 minuta, što znači da je osnovni problem termičkog tretiranja varoe vrijeme potrebno za tretiranje jedne košnice.

Rješenje ovog problema ostvaruje se jednostavno izradom termičke komore za tretiranje dviju košnica, odnosno izradom komore za tretiranje triju košnica (slika 5.). Time se vrijeme tretiranja prepolovljuje, doinosno svodi se na samo 30 minuta po košnici.

Drugi način znatnog skraćivanja vremena termičkog tretiranja varoe ostvario sam uz upotrebu termičkog tretiranja s dodatkom određene količine eteričnih ulja, što predstavlja predmet moga drugog članka, „Nova tehnologija ekološkog uništavanja varoe hipertermijom – eksperimentalna faza”.



SLIKA 5.

Proces transformacije nektara u med: primjer unšijske mandarine

*Više od stotinu biljnih vrsta može dati uniflorme vrste meda na području Europe, a vrste meda koji potječe od različitih biljnih vrsta koje pripadaju istim porodicama često imaju slična senzorska svojstva. *Citrus* je zajednički pojam za biljne vrste iz roda *Rutaceae* koje su podrijetlom iz tropskih i suptropskih područja, gdje mandarine čine veliku, raznoliku i važnu skupinu. U Hrvatskoj su nasadi unšijske mandarine (*Citrus unshiu* Marc.) smješteni u dolini Neretve, gdje 90 posto stabala *Citrusa* čine upravo različite sorte unšijske mandarine te kao takve predstavljaju glavnu pčelinju pašu u tom području.*

Poizvodnja meda predstavlja složen biološki proces koji objedinjuje sinergijsku aktivnost biljaka i medonosnih pčela (pretvaranje nektara u med). Zbog sve veće svijesti potrošača o pozitivnim učincima meda, zbog njegove visoke tržišne vrijednosti, ali i zbog sve većih zahtjeva tržišta, kemijska karakterizacija i provjera autentičnosti meda postala je važna i proizvođačima meda (pčelarima), i potrošačima, i zakonodavnim tijelima. Upravo se zbog toga danas intenzivno istražuju brojni aspekti i parametri kakvoće meda (posebice botaničko i zemljopisno podrijetlo te patovarenje). Međutim, mehanizmi transformacije nektara u med, kao početne točke proizvodnje meda koja izravno odražava njegovu autentičnost, nisu dovoljno istraženi.

Više od stotinu biljnih vrsta može dati uniflorme vrste meda na području Europe, a vrste meda koji potječe od različitih biljnih vrsta koje pripadaju istim porodicama često imaju slična senzorska svojstva. *Citrus* je zajednički pojam za biljne vrste iz roda *Rutaceae* koje su podrijetlom iz tropskih i suptropskih područja, gdje mandarine čine veliku, raznoliku i važnu skupinu. U Hrvatskoj su nasadi unšijske mandarine (*Citrus unshiu* Marc.) smješteni u dolini Neretve, gdje 90 posto stabala *Citrusa* čine upravo različite sorte unšijske mandarine te kao takve predstavljaju glavnu pčelinju pašu u tom području. Osim toga, dolina Neretve smještena je između 42. i 44. stupnja sjeverne zemljopisne širine te predstavlja jedno od najsjevernijih područja uzgoja *Citrusa* u svijetu. Naravno, uzgoj na navedenom prostoru omogućuje topla morska struja koja se kreće od juga do sjevera duž istočne obale Jadrana. U vrijeme cvatnje,

krajem travnja ili početkom svibnja, stablo unšijske mandarine krasi bijeli mirisni cvjetovi (slika 1.), koji se nalaze na kratkim stapkama. Cvjetnja traje između 10 i 14 dana, a cvjetovi su pojedinačni ili u manjim grozdovima koji daju vrlo sočne narančaste plodove. Cvijet unšijske mandarine građom je sličan cvjetu ostalih agruma, no razlikuje se veličinom, mirisom, bojom i funkcionalnošću. Unatoč dvospolnom cvjetu, unšijska mandarina ima sterilna peludna zrnca i nenormalno razvijenu plodnicu (slika 2.), pa zbog tih svojstava pelud nije u stanju sudjelovati u oplodnji cvijeta mandarine, a ni drugih vrsta agruma. Biljne vrste iz roda *Citrus* ističu se kao jedne od najmedonosnijih jer izlučuju velike količine nektara po cvjetu, i do 73 mikrolitra, posebice neki kultivari naranče. Ako za vrijeme cvatnje vladaju povoljni mikroklimatski uvjeti, prinos po košnici može iznositi i do 30 kilograma.

Samo izlučivanje nektara složen je i nedovoljno razjašnjen proces. Nektar je u osnovi floemski sok u kojem razina šećera varira ovisno o tijeku dana i sezoni. Floemski sok doživljava određene promjene prilikom procesa izlučivanja. Cjelokupni slijed obuhvaća pražnjenje soka iz sitastih cijevi, nakon čega sok (koji se tad naziva prednekter) prolazi od stanice do stanice žljezdanog tkiva te kroz sekretorne stanice i na kraju kao nektar izlazi na površinu kroz epidermalne stanice, trihome (žljezdane dlake), puči i perforiranu kutikulu. O intenzitetu izlučivanja nektara ovisi koliko će pčela provesti vremena dok ne napuni medni mjeđur, a i koliko će puta tijekom dana doći u košnicu s teretom nektara. Prvi otvoreni cvjetovi biljke imaju krupnije nektarie i oni intenzivnije luče nektar. Koliko će biljka izlučiti nektara ovisi o biljnoj



SLIKA 1. UNŠIJSKA MANDARINA U CVATU (FOTO: S. PRĐUN, 2016.)



SLIKA 2. GRAĐA CVIJETA UNŠIJSKE MANDARINE (FOTO: S. PRĐUN, 2014.)

vrsti, ali i o stupnju razvijenosti bilje, odnosno njezine lisne mase. Izlučivanje nektara traje od potpunog otvaranja cvijeta do opršivanja. Čim pelud dospije na njušku tučka, to jest čim se provede opršivanje, nektariji prestaju s izlučivanjem nektara. Nektar koji je ostao u cvjetu upija se natrag u nektarije.

Sastav nektara više se razlikuje kvantitativno nego kvalitativno jer je proizведен kao nagrada za razne vrste opršivača. Nektar je po kemijskom sastavu vodena otopina različitih šećera. Sadržava najviše saharoze, potom glukoze i fruktoze te male količine drugih tvari kao što su aminokiseline, minerali, eterična ulja i organske kiseline. Te otopljenе tvari u nektaru imaju više funkcija: osim što životinjama pružaju izvor vode, ugljikohidrata, aminokiselina i bjelančevina male molekulske mase, nektar sadržava i mirisne spojeve koji privlače opršivače te enzime i antioksidanse za održavanje homeostaze sastava nektara. Relativnu količinu šećera u nektaru određuje enzim invertaza, koji hidrolizira saharozu na glukuzu i fruktozu, prije ili tijekom izlučivanja nektara. Taj se postupak hidrolitičke transformacije nastavlja u mednom mjeheru, gdje se invertaza izlučuje iz žlijezda slinovnica i podždrijelne žlijezde zajedno s drugim pčelinjim enzimima. Daljnja konverzija odvija se izravno u košnici, u kojoj dolazi do isparavanja određene količine vode iz nezrelog meda sve dok se njezina razina ne smanji ispod 20 posto (prosječno 17 posto). Prosječni sastav glavnih šećera u medu od agruma čini: 38,7 posto fruktoze, 31,4 posto glukoze i 1,2 posto saharoze, dok su primjerice u medu od naranče zabilježene neznatno drugačije vrijednosti, sa sadržajem glukoze od 30,73 posto, fruktoze 37,57 posto i saharoze < 0,8 posto (ispod granice kvantifikacije). Glavne se kemijske promjene tijekom transformacije nektara u med odnose na razlaganje saharoze na glukuzu i fruktozu, smanjenje ukupnog sadržaja glukoze i vode te povećanje sadržaja fruktoze.

Kemijski sastav meda uvelike ovisi o botaničkom podrijetlu nektara. Iako su u znanstvenoj literaturi opisane glavne vrste europskih medova, još uvijek postoje određeni neriješeni aspekti identifikacije meda od agruma. Glavno se pitanje odnosi na činjenicu da je pelud agruma podzastupljen u pelud-

SLIKA 3. PRIKUPLJANJE NEKTARA STAKLENOM MIKROKAPILAROM
(FOTO: S. PRDUN, 2016.)



nom spektru meda zbog specifične biljne fiziologije određenih kultivara, posebice mandarina (sterilnost prašnika, partenokarpija), što pokazuje odstupanja u broju peludnih zrnaca agruma (< 5 posto) potrebnih za potvrdu uniflornosti. Općenito, proces transformacije nektara u med još uvijek nije dovoljno istražen. Prema dostupnoj znanstvenoj literaturi svega tri istraživanja govore o pretvorbi nektara u med, no ta su istraživanja obuhvaćala utvrđivanje isparljivih spojeva u nektaru, mednom mjeheru pčele i medu, kao krajnjem proizvodu, dok podataka o glavnim sastavnicama (vodi, šećerima) nema.

Stoga je cilj ovog istraživanja bio istražiti kemijske promjene koje se događaju tijekom transformacije nektara u med na primjeru unšijske mandarine, počevši od nektara prikupljenoga izravno iz cvjetova, analizom sadržaja mednih mjehera prikupljenih iz pčela, do krajnjeg proizvoda (meda unšijske mandarine), upotrebom klasičnih i spektroskopskih analitičkih alata.

UZORKOVANJE

Uzorci nektara i mednih mjehera prikupljeni su krajem travnja 2016. godine u dolini rijeke Neretve u vrijeme cvatnje unšijske mandarine, dok su uzorci meda prikupljeni po završetku paše.

PRIKUPLJANJE UZORAKA NEKTARA

Nektar iz potpuno otvorenih cvjetova prikupljan je slučajnim odabirom s 12 stabala unšijske mandarine tijekom pet uzastopnih dana uz pomoć staklenih



SLIKA 4. VAĐENJE MEDNOG MJEHURA IZ PČELE SKUPLJAČICE
(FOTO: S. PRDUN, 2016.)



SLIKA 5. MEDNI MJEHUR PUN NEKTARA (FOTO: S. PRDUN, 2016.)

mikrokapilara (slika 3.) zapremnine 75 µL. Uzorci su prikupljeni šest puta dnevno, svaka dva sata od 8 do 18 sati. Više od 400 pojedinačnih uzoraka nektara prikupljeno je i sumirano u četiri skupna uzorka koji su zatim bili pohranjeni u staklene bočice na temperaturi od –18 °C do daljnje analize.

PRIKUPLJANJE UZORAKA MEDNIH MJEHURA

Uzorci pčela skupljačica za analizu sadržaja mednih mjehura prikupljeni su iz tri pokusne zajednice sive pčele koje su bile smještene u neposrednoj blizini nasada unšijske mandarine. Prije uzorkovanja na košnicama se zatvorilo leto i pričekalo da se skupi dovoljan broj skupljačica pri povratku s paše. Skupljačice su zatim pčelarskom metlicom bile ometene u posudu s tekućim dušikom (–196 °C), gdje su bile trenutačno zamrzнуте. Do daljnje analize i obrade prikupljeni su uzorci skupljačica čuvani u zamrzivaču na temperaturi od –18 °C. Uzorci mednih mjehura izvađeni su iz abdomena pčela uz pomoć pinčete (slika 4.) i pojedinačno stavljeni na predmetna stakalca (slika 5.), pri čemu je izvršena identifikacija peludnih zrnaca. Medni mjehuri u kojima su identificirana peludna zrnca unšijske mandarine odvojeni su i podvrgnuti daljinjoj analizi ($n = 150$).

UZORCI MEDA

Ukupno deset uzoraka uniflornog meda od unšijske mandarine dobiveno je neposredno nakon vrcanja izravno iz pokusnih košnica ($n = 3$) i lokalnih pčelara ($n = 7$) čije su košnice bile smještene u središtu nasada mandarina koji pokrivaju ukupnu površinu od 2500 hektara.

FIZIKALNO-KEMIJSKE METODE

Na prikupljenim je uzorcima meda utvrđen udio vode, električna provodnost, pH-vrijednost, aktivnost dijastaze, a provedene su i melisopalinološka (peludna) i senzorska analiza s ciljem određivanja botaničkog podrijetla meda.

ODREĐIVANJE UKUPNIH ŠEĆERA

Udio ukupnih šećera (%) u uzorcima nektara prikupljenih s cvjetova mandarine određen je na terenu uz pomoć prijenosnog refraktometra Refracto 30 PX Mettler Toledo, dok je udio šećera u sadržaju mednog mjehura i u medu utvrđen istim postupkom, ali u laboratoriju.

INFRACRVENA (FTIR-ATR) SPEKTROSKOPIJA

Uzimajući u obzir brojne analitičke prednosti infracrvene (IR) spektroskopije (brza i pouzdana metoda koja daje informaciju o ukupnom kemijskom sastavu uzorka temeljem jedinstvenoga kemijskog otiska, engl. *fingerprinting*), ova se metoda danas koristi u analitici brojnih bioloških uzoraka, te je primijenjena i u ovom istraživanju s ciljem praćenja kemijskih promjena do kojih dolazi tijekom procesa transformacije nektara u med. Prikupljeni uzorci nektara, mednih mjehura i meda analizirani su metodom FTIR-ATR spektroskopije, odnosno spektroskopije u srednjem infracrvenom dijelu spektra (spektralno područje od 4000 do 400 cm^{-1}) s Fourierovom transformacijom (FT) i prigušenom totalnom refleksijom (ATR, engl. *attenuated total reflectance*), tehnikom snimanja IR spektara uzorka koja se na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu rutinski primjenjuje u ana-

Parametar	Prosjek	Min.	Maks.	SD	*Literaturni podaci
Udio vode (%)	18.05	16.70	19.50	1.04	^a 16.7; 15.7 – 17.9 ^b 17.47; 15 – 20.19 ^c 16.3; 15.6 – 17.4 ^d 18.2; 15.8 – 18.5 ^e 16.6; 14.8 – 18.8 ^f 16.5; 14.9 – 18.4 ^g 16.8; 14.5 – 21.3
Električna provodnost (mS/cm)	0.20	0.15	0.26	0.04	^a 0.21; 0.20 – 0.22 ^b 0.31; 0.19 – 0.48 ^c 0.27; 0.20 – 0.44 ^d 0.22; 0.21 – 0.27 ^e 0.19; 0.11 – 0.31 ^f 0.21; 0.11 – 0.37 ^g 0.24; 0.13 – 0.47
pH-vrijednost	4.06	3.90	4.17	0.08	^a 3.41; 3.22 – 3.67 ^b 3.91; 3.51 – 4.23 ^c 3.9; 3.7 – 4.1 ^d 5.8; 5.0 – 6.3 ^e 3.8; 3.3 – 4.2 ^f 4.0; 3.8 – 4.5 ^g 3.6; 3.0 – 4.1
Aktivnost dijastaze (Schade)	12.02	7.00	17.80	3.03	^b 7.37; 4.3 – 11.0 ^d 9.30; 7.4 – 19.1 ^e 9.60; 3.9 – 15.4 ^f 13.95; 5.94 – 35.35

TABLICA 1. OPISNA STATISTIKA ISPITIVANIH FIZIKALNO-KEMIJSKIH PARAMETARA ANALIZIRANIH UZORAKA MEDA ($N = 10$) - *PODACI IZ DOSTUPNE ZNANSTVENE LITERATURE (PROSJEČNA VRIJEDNOST; GRANIČNA VRIJEDNOST): AKARABAGIAS I SUR., 2017.; BCHAKIR I SUR., 2016.; CSVEČNJAK I SUR., 2015.; DRODRIGUEZ I SUR., 2010.; EPERSANO ODDO I PIRO, 2004.; FSERRANO I SUR., 2004.; GTERRAB I SUR., 2003.

TABLICA 2. OPISNA STATISTIKA ZA UKUPNI SADRŽAJ ŠEĆERA (%) U NEKTARU, SADRŽAJU MEDNOG MJEHURA I MEDU - AN = 4; SKUPNI UZORCI (80 – 100 CVJETOVA/UZORKU); BN = 144; POJEDINAČNI UZORCI CVJETOVA

Tip uzorka	Broj uzoraka	Min. – maks. vrijednost	Prosječna vrijednost (%)	Standardna devijacija (%)
		(%)		
Nektar	^a 4	16.90 – 19.80	17.93	1.32
	^b 144	14.70 – 33.20	21.56	3.50
Sadržaj mednog mjehura	150	26.30 – 72.10	47.03	9.57
Med	10	78.30 – 80.40	79.63	0.70

litici pčelinjih proizvoda (primarno pčelinjeg voska, meda i propolis-a).

REZULTATI

Karakterizacija meda klasičnim analitičkim metodama

Na temelju skupnih rezultata dobivenih referentnim analitičkim metodama svi su analizirani uzorci meda identificirani kao med od mandarine (*C. unshiu*), a rezultati analiza prikazani su u nastavku.

FIZIKALNO-KEMIJSKI PARAMETRI

Rezultati su pokazali da su vrijednosti udjela vode, električne provodnosti, pH-vrijednosti i aktivnost dijastaze analiziranih uzoraka meda bile unutar graničnih vrijednosti (minimalnih i maksimalnih) utvrđenih za različite citrusne vrste meda u dostupnoj znanstvenoj literaturi. Kao što je prikazano u tablici 1., dobivene su prosječne vrijednosti također bile slične.

Udio vode u medu ponajprije je tehnološki parametar i primarno ovisi o vremenu vrcanja i o snazi pčelinje zajednice. Vrijednosti udjela vode u analiziranim uzorcima meda kretale su se od 16,70 do 19,50 posto, dok je prosječna vrijednost iznosila 18,05 posto. Prosječna pH-vrijednost iznosila je 4,06, a neznatne varijacije pH-vrijednosti u usporedbi s podacima iz literature mogu se objasniti različitim izvorom *Citrus* nektara (primjerice naranča). Isto vrijedi i za aktivnost dijastaze: manja odstupanja vezana su uz izvor nektara, odnosno uz različito botaničko i zemljopisno podrijetlo *Citrus* vrsta. Suprotno tomu, unatoč istom botaničkom i zemljopisnom podrijetlu uzorka (*C. unshiu*) koje su istražili Svečnjak i sur. (2015), u ovom su istraživanju uočene manje varijacije u vrijednostima električne provodnosti. Ove su razlike vjerojatno povezane sa sezonskim varijacijama jer su uzorci u spomenutoj studiji prikupljeni tijekom četiriju proizvodnih sezona (2009. – 2012.).

MELISOPALINOLOŠKA I SENZORSKA ANALIZA

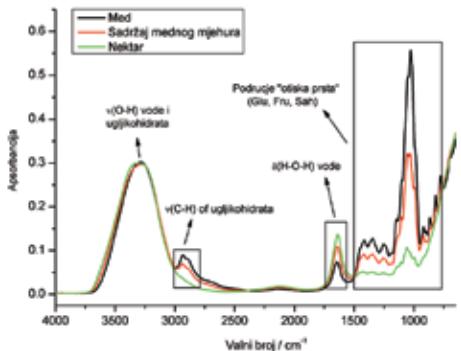
Rezultati melisopalinološke analize potvrdili su prisutnost peludnih zrnaca unšijske mandarine u svim analiziranim uzorcima meda. Udio peluda unšijske mandarine kretao se od 9,1 do 65,3 posto, a prosječna je vrijednost iznosila 34,1 posto (peludna zrnca nenektarnih biljnih vrsta bila su isključena iz izračuna). Botaničko podrijetlo meda dodatno je potvrđeno senzorskom analizom koju je proveo ocjenjivački panel sastavljen od triju educiranih senzorskih analitičara, a temeljem specifičnoga organo-

leptičkog profila svi su analizirani uzorci meda identificirani kao med od unšijske mandarine (*C. unshiu*).

SADRŽAJ ŠEĆERA U ISPITIVANIM UZORCIMA NEKTARA, SADRŽAJA MEDNOG MJEHURA I MEDA

Razumijevanje kemijskih procesa tijekom transformacije nektara u med vrlo je važno, posebice za raritetne uniflorne vrste meda s podzastupljenim udjelom peludnih zrnaca (gdje je izvor nektara bitan faktor identifikacije), a kao što je slučaj s medom od unšijske mandarine. Sadržaj šećera u nektaru znatno varira unutar i između biljnih vrsta te se vrijednosti kreću od 4 do 72 posto. Glavne šećere nektara čine saharoza, glukoza i fruktoza, a njihovi relativni udjeli variraju. Međutim, prema podacima iz dostupne znanstvene literature prosječna vrijednost ukupnih šećera utvrđena u nektaru različitih agruma znatno je konzistentnija, a kao primjer navodimo udjelu šećera u različitim vrstama: *C. aurantium* (15 %), *C. limon* (15 – 18 %), *C. paradisi* (16 %), *C. reticulata* (22 %), *C. sinensis* (11 – 18 %). Ovi su navodi u skladu s rezultatima dobivenima u ovom istraživanju (tablica 2.). Kao što je vidljivo iz tablice 2., sadržaj šećera u skupnim uzorcima nektara (80 – 100 cvjetova/uzorku) unšijske mandarine kretao se od 16,90 do 19,80 posto, s prosječnom vrijednošću od 17,93 posto, te od 14,70 do 33,20 posto u nektaru prikupljenom iz pojedinačnih cvjetova, uz prosječnu vrijednost od 21,56 posto. Utvrđene razlike u graničnim i prosječnim vrijednostima udjela šećera mogu se pripisati vremenskim uvjetima tijekom terenskog rada, to jest tijekom analize uzorka nektara s pojedinačnih cvjetova na terenu jer tog faktora u slučaju analize skupnih uzoraka nije bilo jer su oni bili analizirani istom metodom (refraktometrijski), ali u kontroliranim laboratorijskim uvjetima. Naime, tijekom mjerjenja šećera na terenu pojedinačni uzorci nektara iz cvjetova stavlju se izravno na prizmu refraktometra i uzorak može izgubiti dio vode, ovisno o vremenskim uvjetima (temperaturi, relativnoj vlažnosti, vjetru), a što može rezultirati povećanom koncentracijom izmijerenih šećera.

Prosječni sadržaj šećera u analiziranim uzorcima mednih mjehura prikupljenih iz pčela iznosio je 47,03 posto; minimalna je vrijednost iznosila 26,3 posto, a maksimalna 72,1 posto (tablica 2.). Rezultati ovog istraživanja predstavljaju prvi zapis o kemijskom sastavu *Citrus* nektara koji pčele u svojim mednim mjeđurima prenose do košnice, i kojima je potvrđeno da se razlaganje šećera nektara na monosaharide (glukozu i fruktozu) velikim dijelom odvija u



GRAFIKON 1. PROSJEČNI IR SPEKTAR NEKTARA, SADRŽAJA MEDNOG MJEĐURA I MEDA OD UNŠIJSKE MANDARINE: KOMPARATIVNE SPEKTRALNE ZNAČAJKE S ASIGNACIJOM TEMELJNIH MOLEKULSKIH VIBRACIJA (IZVOR: SVEĆNJAK I SUR., 2017.; MODIFICIRALA L. SVEĆNJAK)

mednom mjeđuru (detaljnije objašnjeno u nastavku). *v= istezna vibracija; δ= deformacijska vibracija

Osim nedavnog istraživanja (2016.) novozelandskih znanstvenika koji su proučavali sastav nektara deset kultivara *Leptospermum scoparium* (manuka), nema drugih saznanja ni publikacija o primjeni FTIR-ATR spektroskopije za proučavanje sastava nektara i sadržaja mednog mjeđura.

Rezultati ukupnog sadržaja šećera u uzorcima meda unšijske mandarine pokazali su gotovo zanemarive razlike; sadržaj šećera kretao se od 78,3 do 80,4 posto, a prosječna je vrijednost iznosila 79,63 posto (tablica 2.).

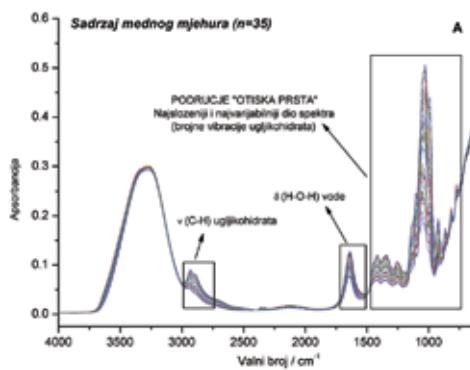
KEMIJSKA KARAKTERIZACIJA UZORAKA SPEKTROSKOPSKOM ANALIZOM

Grafikon 1. prikazuje prosječni infracrveni (IR) spektrar nektara, meda i sadržaja mednog mjeđura koji potječe od unšijske mandarine i prateće komparativne spektralne značajke koje su uočene u analiziranim uzorcima. Iz grafikona 1. vidljivo je da se u spektima uočavaju promjene vezane uz udio vode i šećera, a koje se očituju kao promjene intenziteta apsorpcijskih vrpcu (bendova, signala) vezanih uz molekule vode i šećera. Tako su spomenute spektralne alteracije pokazale indikativne kemijske

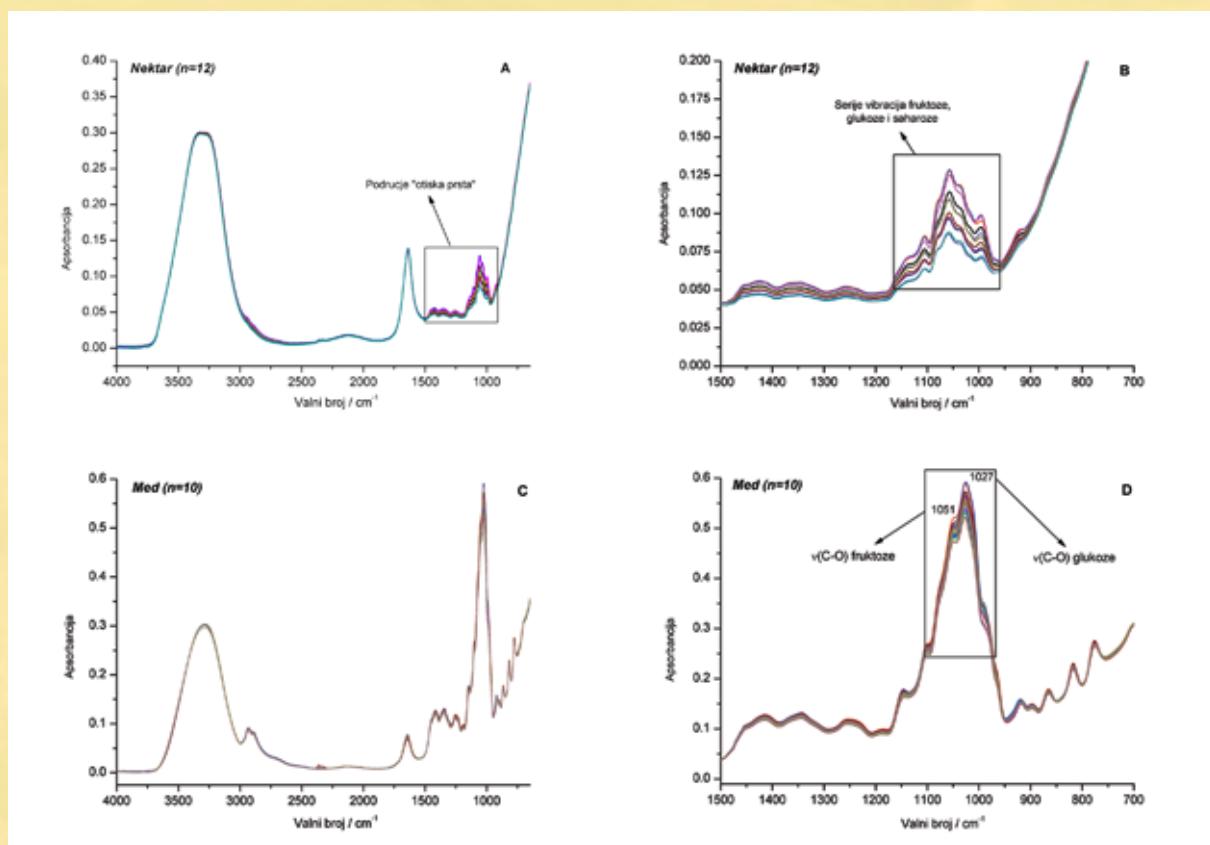
promjene tijekom procesa transformacije nektara u med, i to u obliku umjerenog smanjenja intenziteta apsorpcije molekulskih vibracija koje pripadaju vodi (H-O-H deformacijske vibracije s maksimumima apsorpcije na 1642 do 1638 cm⁻¹) uz znatno povećanje intenziteta apsorpcijskih vrpcu vezanih uz glukozu, fruktozu i saharozu. Brojni intenzivni signali koji pripadaju vibracijama glukoze, fruktoze i saharoze u spektralnom području između 1500 i 750 cm⁻¹ (koje se zbog brojnih i intenzivnih signala naziva područje „otiska prsta“) potvrđili su znatan porast koncentracije monosaharida (glukoze i fruktoze) u sadržaju meda u odnosu na sadržaj šećera u prosječnom IR spektru nektara. Vrlo široka apsorpcija u spektralnom području od 3000 do 2700 cm⁻¹ koja pripada isteznim vibracijama hidroksilnih skupina (O-H) vode (manjim dijelom i ugljikohidrata) nije pokazala varijacije u intenzitetu, što potvrđuje da je isparavanje suviše vode iz nektara proces koji se najvećim dijelom odvija u košnici za vrijeme i nakon skladištenja nektara u stanice sača.

Grafikon 2. prikazuje spektralne varijacije u kemijskom sastavu pojedinačnih uzoraka sadržaja mednog mjeđura iz kojeg je vidljivo da sadržaj šećera u mednom mjeđuru znatno varira. Najintenzivnije razlike uočene su u spektralnom području između 1175 i 950 cm⁻¹ (molekulske vibracije glukoze, fruktoze i saharoze). Suprotno tomu, sadržaj šećera u uzorcima nektara i meda kemijski je konzistentniji (grafikon 3.), te su u njima uočene znatno manje varijacije sastava šećera.

Ova preliminarna kvalitativna spektralna opažanja u skladu su s rezultatima o sadržaju šećera dobivenima klasičnim refraktometrijskim mjerjenjima. Podaci o prosječnom sadržaju šećera u nektaru (17,93 posto), mednom mjeđuru (47,03 posto) i medu (79,63 posto) dobiveni refraktometrijskim mjerjenjem sukladni su s rezultatima spektralne analize te upućuju na istovjetne promjene na temelju kojih se može zaključiti da se u prosjeku više od jedne trećine puta konverzije saharoze u glukozu i fruktozu (transformacija nektara u med) odvija izravno u mednom mjeđuru. Ovi rezultati također upućuju na to da aktivnost enzima invertaze, koji katalizira hidrolizu saharoze na glukozu



GRAFIKON 2. IR SPEKTRI SADRŽAJA MEDNIH MJEĐURA (N = 35) PODRIJETLOM OD NEKTARA UNŠIJSKE MANDARINE I VARIJACIJE U KEMIJSKOM SASTAVU POJEDINAČNIH UZORAKA: CIJELA SPEKTRALNA REGIJA OD 4000 DO 600 CM⁻¹ (A) I PODRUČJA „OTISKA PRSTA“, 1500 – 700 CM⁻¹ (B) (IZVOR: SVEĆNJAK I SUR., 2017.; MODIFICIRALA L. SVEĆNJAK)



GRAFIKON 3. SPEKTRALNE ZNAČAJKE I VARIJACIJE U KEMIJSKOM SASTAVU UZORAKA NEKTARA UNŠIJSKE MANDARINE (N = 4); CIJELA SPEKTRALNA REGIJA OD 4000 DO 600 CM⁻¹ (A) I PODRUČJE „OTISKA PRSTA“ (1500 – 700 CM⁻¹) (B) TE UZORAKA MEDA OD MANDARINE (N = 10); CIJELA SPEKTRALNA REGIJA OD 4000 DO 600 CM⁻¹ (C) I PODRUČJE „OTISKA PRSTA“ (1500 – 700 CM⁻¹) (D) (IZVOR: SVEĆNJAK I SUR., 2017.; MODIFIRALA L. SVEĆNJAK)

i fruktozu, nastupa brzo i intenzivno. Dakle, invertaza počinje djelovati u mednom mjeheru odmah nakon prikupljanja nektara s cvjetova (uzevši u obzir da su pokusne pčelinje zajednice iz kojih su prikupljene pčele za izdvajanje mednih mjehera bile smještene u neposrednoj blizini nasada unšijske mandarine) te se količina saharoze brzo smanjuje već tijekom prije-

nosa nektara u mednom mjeheru pčela do košnice. Dobiveni rezultati predstavljaju prvi zapis o konverziji nektara unšijske mandarine u med, čime je omogućen izravan uvid u temeljne kemijske promjene koje se događaju tijekom procesa proizvodnje meda, a postavljeni su i temelji za daljnja istraživanja procesa konverzije nektara u med na drugim vrstama meda.

Popis literature

- Svećnjak, L.; Prđun, S.; Rogina, J.; Bubalo, D.; Jerković, I. (2017) Characterization of Satsuma mandarin (*Citrus unshiu* Marc.) nectar-to-honey transformation pathway using FTIR-ATR spectroscopy. Food chemistry, 232 (2017); 286-294.
- Prđun, Saša. (2017) Skupljачka aktivnost pčelinje zajednice na paši i sastav nektara i meda unšijske mandarine (*Citrus unshiu* Marc.). Doktorska disertacija. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet.
- Kontominas, M. G. (2017) Characterization and geographical discrimination of commercial Citrus spp. honeys produced in different Mediterranean countries based on minerals, volatile compounds and physicochemical parameters, using chemometrics. Food Chem, 217, 445-455.
- Chakir, A.; Romane, A.; Marcazzan, L. G.; Ferrazzi, P. (2016) Physicochemical properties of some honeys produced from different plants in Morocco. Arabian Journal of Chemistry, 9, 946-954.
- Svećnjak, L.; Bubalo, D.; Baranović, G. & Novosel, H. (2015) Optimization of FTIR-ATR spectroscopy for botanical authentication of unifloral honey types and melissopalynological data prediction. European Food Research and Technology, 240, 1101-1115.
- Rodriguez, I.; Salud, S.; Hortensia, G.; Luis, J. U. & Jodral, M. (2010) Characterisation of Sierra Morena citrus blossom honey (*Citrus* sp.). International Journal of Food Science and Technology, 45, 2008-2015.
- Persano Oddo, L. & Piro, R. (2004) Main European unifloral honeys: descriptive sheets. Apidologie, 35, 38-81.
- Serrano, S.; Villarejo, M.; Espejo, R. & Jodral, M. (2004) Chemical and physical parameters of Andalusian honey: classification of *Citrus* and *Eucalyptus* honeys by discriminant analysis. Food Chemistry, 87, 619-625.
- Terrab, A.; Díez, M. J. & Heredia, F. J. (2003) Palynological, physico-chemical and colour characterization of Moroccan honeys: II. Orange (*Citrus* sp.) honey. International journal of food science and technology, 38, 387-394.



Slavko Stojanović, predsjednik
Županijskog saveza pčelara
Osječko-baranjske županije

140 godina osnutka Slavonskoga pčelarskoga društva u Osijeku (I.dio)

Moderno hrvatsko pčelarstvo počinje osnivanjem i radom Slavonskoga pčelarskoga društva u Osijeku dana 2. ožujka 1879. godine. Ono je bilo temeljeno na tadašnjim modernim europskim idejama, između ostalog i o brojnim pčelarskim društvima, glasilima i pčelarima. Zbog prisutnosti velike zaostalosti i primitivnog pčelarenja postojala je želja za organiziranjem i slijedenjem naprednih ideja pčelara iz Europe. Sve je bilo vezano i uz gospodarski napredak, koji uvelike utječe i na kulturni napredak, a i na nacionalnu svijest.

Danas, kad je pčelarstvo u Republici Hrvatskoj u ekspanziji, mnogi pčelari početnici i ne znaju kad se na ovim prostorima počelo pčelariti košnicama s pokretnim sačem, koje su bile donijele velike promjene kod pčelara koji su si u to vrijeme mogli priuštiti nove tipove košnica. Naime, one su omogućavale da se pčelinje zajednice zadrže u košnicama te da se s njima u proljeće može nastaviti uspješno pčelariti. Naravno, ako se dobro odradila priprema za zimovanje, a to je svakako u počecima bio izazov i novo iskustvo. Pčelari su dotad do meda dolazili tako da su pčelinje zajednice u pletarama, košnicama s nepokretnim sačem, „tušili“ (kako je moj djed govorio) sumporom. Tako bi došli do meda, ali bi ujedno ostajali bez zajednica za proljeće.

Moderno hrvatsko pčelarstvo počinje osnivanjem i radom Slavonskoga pčelarskoga društva u Osijeku dana 2. ožujka 1879. godine. Ono je bilo temeljeno na tadašnjim modernim europskim idejama, između ostalog i o brojnim pčelarskim društvima, glasilima i pčelarima. Zbog prisutnosti velike zaostalosti i primitivnog pčelarenja postojala je želja za organiziranjem i slijedenjem naprednih ideja pčelara iz Europe. Sve je bilo vezano i uz gospodarski napredak, koji uvelike utječe i na kulturni napredak, a i na nacionalnu svijest.

Bogdan Penjić, jedan od osnivača, možda i glavni začetnik osnivanja pčelarskoga društva, a ujedno i prvi tajnik, spominje da se tijekom neformalnih druženja prijatelja, entuzijasta i naprednih građana načelo pitanje novog načina pčelarenja – naprednog pčelarstva koje nudi velike prednosti.



FRANJO ŠMIT



BOGDAN PENJIĆ

Dana 2. ožujka 1879. godine sazvana je skupština pčelara i poklonika u Donjem gradu u Osijeku. Skupštini je predsjedao obrtnik i pčelar Ferdo Sax, uz kojeg su još bili: veleposjednik i gradski zastupnik Franjo Schmidt, gradski činovnik Ignjo Sudić, knjigovođa Dragutin Schwarz, obrtnik Cvjetko Ittlinger, učitelj Antun Streitenberger, gradski činovnik Ivan Hester, profesor Antun Hržić, profesor dr. Ivan Zoch, poštanski činovnik Slavoljub Vallo, gostioničar Hinko Schmidt, umirovljeni natporučnik Ignjo Simader, katastarski nadzornik Miloš Bosanac, obrtnik Cvjetko Sladek, obrtnik Franjo Bengelj, obrtnik Matija Užarević, obrtnik i pčelar Ivan Till, gradski podsatnik Kosta Nedeljković, trgovac Ferdo Hornek, obrtnik Josip Stuhlhofer te Bogdan Penjić, glavni inicijator i pokrećač kulturno-gospodarskog života Osijeka. Penjić je u svom nastupu objasnio svrhu osnivanja društva i posebno naglasio vrijednost novog načina pčelarenja.

Poslije kraće rasprave zaključeno je da se osniva Slavonsko pčelarsko društvo te „Slavonska pčela“, stručno glasilo pčelara koje će eventualno izlaziti.

Prvi predsjednik udruženja Franjo Schmidt, mlađi (kasnije mijenja prezime u Šmit) jednoglasno je izabran, a za članove uprave izabrani su Antun Hržić, Cvjetko Ittlinger, Bogdan Penjić, Ferdo Sax, Ignjo Simader, Antun Streitenberger, Ignjo Sudić i dr. Ivan Zoch.

Same početke rada društva obilježile su prvotne donacije društvu, koje je na osnivačkoj skupštini dobilo jednu modernu košnicu džerzonku posebnoga slovačkog sustava modernog pčelarenja te po jednu slamanu košnicu, ukupno šest donacija. S navedenim doniranim košnicama društvo je formalno počelo s radom. Na kraju skupštine pročitan je brzjavni pozdrav iz Đakova koji je uputio poznati racionalni pčelar Antun Sax, a svi su prisutni potom dali čvrstu riječ da će i dalje složno raditi na unapređivanju udruženja.

Kao što se može vidjeti, u sastavu prve uprave bili su viđeniji građani Osijeka, bilo iz gradske uprave ili gospodarstva te drugi kulturni djelatnici. Pozicioniranje ozbiljnih i kvalitetnih ljudi sa širokim pogledima bilo je temelj da udruženje kasnije preraste lokalne okvire i povezavši sve krajeve Hrvatske postane općehrvatsko udruženje.

Prvo sjedište udruženja bilo je u osječkom Donjem gradu, a tadašnji Hotel „Slavonija“ bio je mjesto gdje su se pčelari svake srijede sastajali na pčelarskim večerima, tada zvanim „imkerskim“ večerima (prema njem. *Imker* – „pčelar“).

Po osnivanju udruženja intenzivirane su aktivnosti svih članova oko radova na pčelinjacima te na promicanju pčelarstva, posebice na informiranju svih društvenih slojeva o mogućnostima bavljenja pčelarstvom, od individualnih dobiti pa do organiziranog pčelarenja u školama.

Jedna zanimljivost koja je vezana uz tadašnje okolnosti govori o zapisnicima i dokumentima na hrvatskom i njemačkom jeziku, što je iziskivalo dva tajnika, od kojih je jedan pisao na hrvatskom, a drugi na njemačkom jeziku. Velik je dio Osječana u to vrijeme razumio njemački, a dio je govorio oba jezika, što se tad smatralo prestižnim, te je tako bio ugledan svaki građanin koji je govorio dva jezika.

Iz cjelokupne organizacije udruženja nametnuti su pojedini dokumenti za rad organizacije, a vežu se uz zakonsko i formalno funkcioniranje u skladu sa zakonima toga vremena. Društvo je izradilo i usvojilo prva pravila na drugoj glavnoj konstituirajućoj skupštini, koja je održana 25. ožujka 1879. godine, a prihvaćena su i dostavljena 28. svibnja 1879. godine u Gradsko

DONOSIMO NEKE ZANIMLJIVOSTI PRAVILA (STATUTA) SLAVONSKOGA PČELARSKOGA DRUŠTVA OSIJEK, BR. 5910

PRAVILA SLAVONSKOGA PČELARSKOGA DRUŽTVA

Svrha

§ 1.

Svrha „Slavonskoga pčelarskoga družtva“ jest na svaki mogući način širiti gajenje pčela po Slavoniji; da to pako postigne raditi će osobito oko:

a) Ustrojenja i uzdržavanja uzornih trnka (košnica) najnovije i najpraktičnije konstrukcije
b) Izdavati će popularno pisano javno glasilo, a po mogućnosti i ina dobra i poučna djela o gajenju pčela

c) Ustrojiti će apističku knjižicu, koja će biti svakom članu pristupna

d) Priredivati će izložbe kojima će, ukoliko se ne protivi zakon, spajati i malu lutriju. Sgoditci pako takove lutrije će se sastojati samo iz praznih i punih trnka najnovije konstrukcije, kao i raznoga pčelarskoga oruđa

e) Siljati će u interesu svoje svrhe od vremena do vremena tako zvane putujuće učitelje po cijeloj Slavoniji

f) Upućivati će članove, kako u postupanju sa novijim trnkama, tako u nabavljanju istih i svega potrebnoga oruđa, pa i istoga proizvoda.

§ 13.

Tko ne platiiza četvrt, dotično polugodišta, svoj prinos, izbrisat će se iz broja članova, a dužna svolta utjerat će se sudbenim putem, o čem se dotičnik pismeno obavijestiti ima.

IZLOŽBENI PAVILJON OSJEČKIH PČELARA (OKO 1890. GODINE)



poglavarstvo u Osijeku da ih ono dostavi Zemaljskoj vlasti u Zagreb na potvrdu. Naziv udruženja glasio je Slavonsko pčelarsko društvo Osijek, a pravila su bila izrađena dvojezično, na hrvatskom i njemačkom jeziku. Pravila su vraćena i odobrena uz promjenu dvaju paragrafa koji su se ticali dvojezičnog pisanja, vezano uz napomene da se sva dokumentacija vodi samo na hrvatskom jeziku.

Treba primijetiti da su prva odobrena pravila kratka, pregledna i konkretna, a zastupljeni su svi segmenti funkcioniranja društva tijekom postojanja i rada.

Do kraja 1879. godine udruženje je imalo više od 100 članova, što je za tadašnji broj stanovnika Osijeka bio primjeren broj, a s vremenom je postalo najveće udruženje pčelara.

S obzirom na to da se rad udruženja do kraja godine stabilizirao i nadasve podigao na visoku razinu, na skupštini održanoj 14. prosinca 1879. godine predloženo je da se zamoli Visoka vlasta za dopuštenje izdavanja glasila udruženja na hrvatskom i njemačkom jeziku. Tako je u ožujku 1881. godine, nepune dvije godine od osnivanja društva, izšao prvi broj glasila nazvanoga „Slavonska pčela – Slavonische Biene“. Dvojezično pisanje zapisnika i izdanja „Slavonske pčele“ bivalo je sve rjeđe u tom obliku jer je sve više članaka od pčelara i suradnika pristizalo na hrvatskom jeziku. S druge strane dolazi i do osvješćivanja sve većeg broja ljudi u narodu da je potrebna izgradnja novog puta te da je list potrebno uređivati u hrvatskom duhu. Urednik Bogdan Penjić napokon udovoljava vlastitoj želji i obećanju, pa tako od 1883. godine, trećega godišta izlaženja, objavljuje u cijelosti na hrvatskom jeziku, bez izdanja na njemačkome. Taj je čin doveo do istupanja iz članstva dijela pčelara Nijemaca, ali ne zadugo jer su shvatili da je tiskanje na hrvatskom jeziku zapravo pravi put za učvršćenje društvenoga glasila za pčelare, a posebice za rad ostalih udruženja.

S obzirom na to da se u početku nije pridavalo mnogo važnosti političkoj situaciji i odnosima u državi, na idućoj skupštini, održanoj 26. kolovoza 1883. godine, udruženje nadilazi regionalne okvire i mijenja naziv u Centralno hrvatsko pčelarsko društvo u Osijeku. Ovom se promjenom naziva u društvu ponovno osjeća ozbiljniji i intenzivniji rad na unapređivanju racionalnog pčelarstva, i to ne samo pčelara nego i svih domoljuba i onih koji su snivali bolje dane u Hrvatskoj.

Udruženje svojim radom stječe sve više prijatelja i članova i izvan Osijeka, pa i izvan granica Hrvatske. Učlanjuje se sve više članova iz cijele Hrvatske, čak i pčelari iz Istre. Udruženje radi i na razvoju modernih košnica, pa se kod pčelara pojavljuje troetažna košnica nazvana osječka uzor-džerzonka, koju su neu-morno širili tajnik Penjić i dopredsjednik Hržić i koju su pčelari svuda prihvaćali.

Kao mlado i ambiciozno udruženje, društvo već 1882. godine sudjeluje na dvjema velikim izložbama: na međunarodnoj pčelarskoj izložbi u Beču, gdje za svoj med dobiva prvu nagradu (počasnu diplomu I. reda), te u Trstu, gdje osvaja veliku srebrnu kolajnu. U Europi je u to vrijeme bila vrlo jaka konkurenca, a ovi su uspjesi motivirali hrvatske pčelare, pa je društvo 1883. godine sudjelovalo na izlaganju u Pragu, gdje je osvojilo diplomu – priznanicu, a tajnik Penjić izabran je za počasnog člana. Na istoj je izložbi bilo i pojedinačnih uspjeha pčelara iz društva koji su nagrađeni i odlikovani, pa se opet proširio glas o pčelarskom društvu iz Osijeka.

Za svoj rad i priznanja pčelarsko društvo može zahvaliti i Hrvatskom saboru, koji mu je 1882. godine dodjelio pomoć od 200 forinti. Nije to bio u ono vrijeme velik doprinos, no predstavljalo je gestu kojom je Hrvatski sabor, najviše zakonodavno tijelo, prepoznalo rad pčelara osječkog udruženja. Potpora Hrvatskog sabora nije bila jednokratna, nego se redovito svake godine uplaćivala za rad, a 1884. godine iznos se povećao na 300 forinti. Sva su dodijeljena sredstva upotrijebljena za kupnju košnica i pčelarskog pribora koje je udruženje besplatno dijelilo pčelarima koji su počinjali ili proširivali proizvodnju i bavljenje pčelarstvom.

Pohvale za rad udruženju nakon izložbe u Beču opisao je dopredsjednik Dragutin Gutter: „Vaši izložci, a osobito ‘Slavonska pčela’, cijelo vrijeme izložbe pobu-

divali su opće zanimanje i bili stalno stjecište bečkih Slavena”. Njemački pčelar pater Celestin Schachinger istaknuo je i da „ona spada među najbolje uređivane apističke (pčelarske) listove”.

Udruženje u jesen 1882. godine upućuje tajnika Bogdana Penjića na 27. skupštinu i izložbu njemačkih pčelara u Bečko Novo Mjesto, gdje se Penjić osobno upoznao s ocem naprednog pčelarstva dr. Dzierzonom. Ipak, vratio se razočaran jer nitko ni riječju nije spomenuo slavenske, to jest češke, slovačke, slovenske, hrvatske i poljske pčelare. Pun dojmova i iskustava sa skupštine, Penjić je zaključio da rad pčelara treba proširiti izvan Osijeka osnivanjem podružnica, čime je osječko pčelarsko društvo okupilo sve pčelare iz današnje Hrvatske, tada još razjedinjene. Već 3. prosinca 1883. godine u Valpovu se osniva prva podružnica društva. Podružnica se vrlo uspješno razvijala, pa je 1884. godine imala 40 članova i bila je vrlo aktivna.

Rješenjem Gradskog poglavarstva u Osijeku od 1. prosinca 1883. godine br. 12321 osječko je pčelarsko udruženje dobilo prostranu sobu u novosagrađenoj školskoj zgradici u Donjem gradu. Prostoriju je društvo opremilo namještajem, a smjestili su u nju i knjižnicu u jednom velikom ormaru. Oprema je kupljena novcem koji je udruženje dobilo od dviju dobrovoljnih predstava u organizaciji tajnika Penjića i nekoliko članova i prijatelja.

Društveni pčelinjak, smješten u vrtu donjogradske škole, bio je stalno okupljalište osječkih pčelara, ali i pčelara izvan Osijeka. Ondje su se učili poslovi oko pčela, nabavljale su se košnice i držala predavanja. Godine 1884. izrađeno je, a djelomično i nabavljeno u Beču, stotinu košnica uzor-džerzonki. One su podijeljene širom Osijeka, pa i izvan njega. U zapisniku društva od 6. srpnja 1884. godine navodi se da je te godine razaslatno oko 300 džerzonki među hrvatske pčelare.

Prema prijedlogu Centralne uprave i skupštinskih zaključaka, 1884. godine trebala se održati glavna skupština u Valpovu, kao sjedištu prve pčelarske podružnice, no zbog nepotvrđenih pravila te se godine skupština nije održala. Tek je 29. lipnja 1885. godine održana izvanredna skupština, na kojoj je izviješteno da se udruženje vrlo aktivno bavilo opremanjem pčelara sa 160 svodnjaka i više kalupa za njihovu izradu. Sam je tajnik dotad dao oko 300 raznih naputaka za racionalno pčelarenje. Pčelari su se teško odlučivali na promjene i prihvatanje novih tipova košnica. Budući da je bilo sve više pčelara po većim mjestima, 19. svibnja 1885. godine osniva se i druga pčelarska podružnica, i to u Vinkovcima. Ona je iz Vinkovaca i okolice imala 44 člana.

Vrijedno je spomenuti i da je uza sve koristi i dobre strane pčelarsko društvo u Osijeku imalo i neprijatelje, pa je tako 1885. godine podiglo parnicu protiv Juliјa Pfeiffera, odgovornoga urednika lista „Die Drau”, a zbog povrede i klevete. Spor je nastao zato što je društvo za tiskanje „Hrvatske pčele” izabralo novu tiskaru, koja je bila dostupnija i financijski povoljnija od Pfeifferove. Sve se na kraju svelo na rad režima koji je nastojao usmjeriti aktivnosti prema podobnim članovima društva. Stoga je Hrvatsko pčelarsko društvo zaslužno, kao što je već napomenuto, i za očuvanje



PRVI BROJ SLAVONKE PČELE IZ 1881. GODINE

POZIV NA SKUPŠTINU DRUŠTVA 1887. GODINE

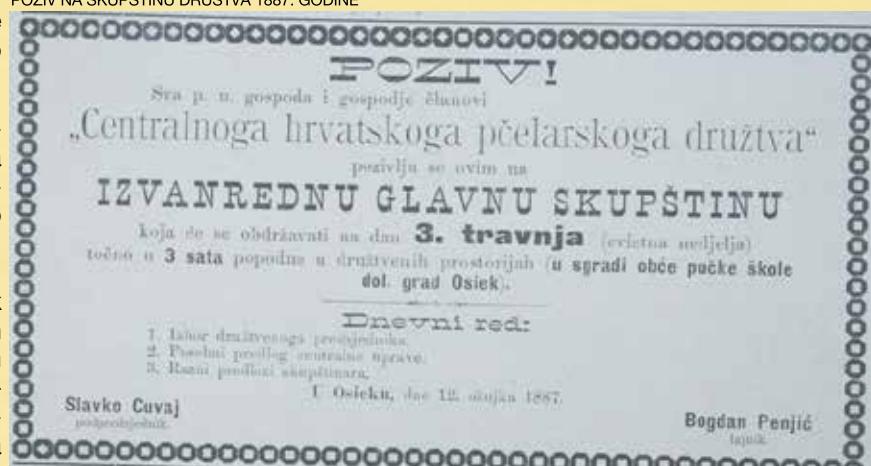
hrvatskog identiteta i kulture te za budjenje narodne svijesti o samobitnosti hrvatske države.

Godine 1886. nastale su važne promjene u udruženju, pa se čak mislilo da će ono morati prestati s radom. Franjo Šmit, jedan od prvih osnivača, zahvalio se na predsjedništvu, potom i prvi potpredsjednik prof. Antun Hržić, a uz njih skoro i ostali članovi. Problem je bio u stalnim napadima režimskog lista „Die Drau”, zatim u nepotvrđivanju pravila od prougarskog režima, kao i opća kampanja pristaša mađarona bana Khuena protiv hrvatskih udruženja i zastupnika. Velika ustrajnost Bogdana Penjića ponovno dolazi do izražaja kada dovodi do sazivanja izvanredne skupštine koja je odlučila o sudbini udruženja. Skupština je održana 19. prosinca 1886. godine, uz pravodobne kvalitetne pripreme, a pokroviteljstvo društva u tim trenucima preuzima veliki župan, kasnije hrvatski ban, dr. Teodor grof Pejačević Virovitički. Na skupštinu se odazvalo 50 članova, a pod pokroviteljstvom društvo nastavlja s radom uspješno i uz novi uži odbor. Sve su izabrani ljudi od ugleda i položaja, s kojima će udruženje krenuti u svoj veliki napredak.

Sa skupštine je poslano pismo zahvale prvom predsjedniku Franji Šmitu za njegov doprinos radu društva koje je vodio više od sedam godina.

Predsjednik društva, gornjogradski župnik Josip Horvat, već se nakon tri dana od izbora zahvalio na dužnosti zbog preopterećenosti poslom. Ponovno je zakazana izvanredna skupština, za 3. travnja 1887. godine, kojoj je predsjedao prvi potpredsjednik Slavko Cuvaj, a za predsjednika je izabran Dragutin Bartolović, poznati gospodarstvenik i veleposjednik te uvaženi Osječanin. Budući da pravila još nisu bila odobrena i potvrđena, na skupštini je donesena odluka da se ime društva promjeni u Hrvatsko-slavonsko pčelarsko društvo. To je bilo u skladu s državnim nazivom jer se tada Hrvatska službeno nazivala Kraljevina Hrvatska i Slavonija. Druga odluka koja je donesena na skupštini temeljila se na molbi prve pčelarske podružnice u Valpovu da se seljačkom staležu smanji članarina za polovinu te da se tako dobije veći broj seljaka koji su bili voljni postati članovima društva, ali nisu raspolagali potrebnim novcem.

Važna je bila i molba uprave društva koja je podnijeta Zemaljskoj vladi u Zagreb 10. lipnja 1887. godine, i na koju je potonja odgovorila 1. srpnja 1887. godine (br. 5496) pozvavši sve županije da nastoje uputiti općinska poglavarstva da svoje područne škole upišu među članove pčelarskoga društva. Tom je naredbom društvo dobilo priličan broj ozbiljnih i marljivih djelatnika među pučkim učiteljstvom. Racionalno pčelarstvo u Hrvatskoj jako se proširilo i uznapredovalo zahvaljujući učiteljskom radu. Društvo je uskoro imalo oko 400 članova te potporu poznatih pčelara toga vremena.



Pčelarsko društvo u Osijeku susreće se s novom neprilikom. Naime, u Zagrebu se javlja struja koja zahtjeva da se ondje osnuje središnje hrvatsko pčelarsko društvo. Iste godine ponovno nisu odobrena pravila društva, što je činilo određenu zapreku za njegov bolji rad. Suočeni s navedenim zahtjevom, osječko pčelarsko društvo nastoji dobiti državni karakter, to jest opseg djelovanja za cijelu zemlju, pa je zatražilo da se još nepotvrđena pravila promjene te da naziv društva glasi Hrvatsko-slavonsko pčelarsko društvo u Osijeku, a taj je naziv tiskan i u glasilu „Hrvatska pčela“ već u broju 7 od 1887. godine. Nova su pravila odobrena 3. ožujka 1888. godine.

Društvo je godine 1888. bilo vrlo aktivno. S ulaskom mlađih članova njihov je doprinos radu udruženja brzo primijećen. Tajnik Penjić počinje držati vrlo dobre tečajeve o pčelarstvu i upućuje narod na racionalno pčelarenje. Iste je godine društvo sudjelovalo na izložbi u Bruxellesu u Belgiji, gdje je odlikованo počasnom diplomom, a tajnik Penjić srebrnom kolajnom.

Sljedeće godine udruženje prima i materijalno priznanje za svoj desetogodišnji rad u obliku subvencije Vlade u iznosu od 700 forinti. Iste se godine društvo pripremalo za veliku Gospodarsko-šumarsku i obrtnu izložbu u Osijeku (18. kolovoza – 15. rujna 1889.). Društvo je na izložbi odlikovano prvom nagradom, to jest počasnom diplomom, a i sve su novine vrlo povoljno popratile nastup Hrvatsko-slavonskoga pčelarskoga društva u Osijeku. Krajem 1889. godine pokrovitelj društva, župan Virovitičke županije dr. Teodor Pejačević, poklanja društvu izložbeni paviljon, u koji je ono smjestilo svoj pčelinjak u vrtu donjogradske pučke škole.

Vlada je i dalje pratila rad društva i pomagala mu. Izdala je upute kako da se pčelinji proizvodi najbolje i najlakše unovče. Na prijedlog stručnjaka donesen je spis kojim se nalaže da se umjetni med u trgovinama mora kao takav izrijekom obilježiti, zatim da se snizi carina na prirodni med i da se snize troškovi prijevoza meda. Isto je tako zaključeno da svako pčelarsko društvo treba klasirati med i dati mu cijenu i da se svi pčelinji proizvodi označe posebnim zaštitnim znakom (*Schutzmarke*) te da se med stavlja u posebne četverokutne staklenke i da se izradi primjeran zatvarač staklenki.

Medonosna pčela kao problem u prirodi

I „zeleni”, i biolozi, i pčelari bili bi najsretniji kad bi se za neko područje mogla izračunati razina zasićenosti divljim pčelama i medonosnom pčelom. Da bi se to moglo odrediti, bilo bi potrebno poznavati broj vrsta divljih pčela na ispitivanom području, te bi se on morao kombinirati s dinamikom dostupnosti nektara i peluda, koji su opet specifični za svaku biljku, a na izlučivanje nektara i na proizvodnju peluda pojedine biljke opet utječu klima, tlo, čovjek i mnogi drugi čimbenici.

U posljednje vrijeme sve češće nailazimo na članke o prevelikom broju košnica te o negativnom utjecaju medonosne pčele na druge oprasivače kojima ne gospodari čovjek. Biolozi i „zeleni”, nepoznavajući pčele i pčelarstvo, često vrlo agresivno nastupaju protiv medonosne pčele prikazujući nju i pčelarstvo najvećim problemom u okolišu i hvaleći se kako su osnovali *bee free zones*, odnosno područja bez medonosne pčele. Pčelari su pak usredotočeni na medonosnu pčelu i nemaju dovoljno znanja o biologiji, staništima i drugim pčelinjim vrstama i njihovoju interakciji s okolišem te se nisu u stanju othrvati ovom sve jačem pritisku. Ovim smo člankom htjeli upozoriti na kompleksnost odnosa medonosne pčele i divljih pčela u prirodi te dati osnovne informacije o ovoj temi.

Medonosna pčela, kojom gospodari čovjek, kao i divlje pčele u svojoj prehrani koristi nektar i pelud. Sve ih one sakupljaju s cvijeća s istog područja, pa postoji i mogućnost određenog stupnja borbe oko izvora hrane. Također zabrinjava seleće pčelarstvo u prirodnom okolišu koji sam po sebi ima limitirajuće izvore hrane za lokalne populacije divljih pčela. Moramo istaknuti da rezultati posljednjih istraživanja pokazuju negativne trendove kod populacija divljih pčela, a prouzročeni su raznim čimbenicima. Ovi su rezultati intenzivirali fokus znanstvene javnosti na dobrobit divljih pčela, a potencijalna opasnost od potrebe njihova natjecanja za hranu samo još pojačava fokus na ovaj problem. Medonosna je pčela zbog toga nerijetko najveći krivac za slabljenje i nestabilnost populacija divljih pčela.

U osnovi ovdje dolazi do sukoba zbog potrebe da se zaštiti bioraznolikost te da se osigura stabilna i sigurna proizvodnja hrane za sve veći broj ljudi na Zemlji. Ovo je danas osnovna dilema u poljoprivrednoj proizvodnji. Znanstvenici nude rješenja kojima bi se hrana proizvodila bez negativnog učinka na okoliš, ali njihova primjena zahtijeva napor i rezultira gubitkom novca u poljoprivredi te se ta rješenja na terenu sporo i nerado implementiraju.

Prinosi gotovo 45 posto svih usjeva koji se uzgajaju za hranu (57 od 115 usjeva) ovise o oprasivačima. Pčela je glavni oprasivač u agro-ekosustavima i o njoj ovise 22,6 posto poljoprivredne proizvodnje u razvijenom svijetu te 14,7 posto u zemljama u razvoju. Procjenjuje se da pčela doprinosi proizvodnji usjeva u SAD-u i Europi s 40 milijardi dolara godišnje. Treba naglasiti da

istraživanja provedena u posljednje vrijeme pokazuju da je važnost pčele znatna u područjima intenzivne poljoprivredne proizvodnje, odnosno da opada u područjima nedirnute prirode te u prijelaznim područjima s poljoprivrednih na nedirnutu prirodu. U područjima nedirnute prirode ključnu ulogu u oprasivanju cvjetnica imaju divlje pčele, te one i doprinose očuvanju bioraznolikosti tih područja. Nadalje, neka istraživanja pokazuju da divlje pčele uspješnije oprasuju čak 86 posto usjeva koji ovise o oprasivačima od medonosne pčele. Osim toga, veći broj vrsta divljih pčela osigurava stabilitet i otpornost cijelogopršćeg sustava nekog područja, čak i u prisutnosti medonosne pčele.

Treba istaknuti i činjenicu da broj jedinki i vitalnosti zajednica medonosne pčele, kao i divljih pčela, u nekim dijelovima svijeta opada. Poznati kolaps kolonije (CCD – *colony collapse disorder*) uzrokovani je nizom čimbenika kao što su nametnici i bolesti, izloženost pesticidima, klimatske promjene, loša pčelarska praksa... Klimatske promjene uzrokuju promjene u okolišu čija je posljedica nedostatak raznovrsne paše koja inače osigurava raznovrsnu i izbalansiranu prehranu. Često zbog sve dužih suša ili kišnih razdoblja tijekom sezone pčele ne mogu doći do svježeg nektara i raznovrsnog peluda, pa zajednice propadaju i u snazi i u vitalnosti. U takvim su okolnostima pčelari prisiljeni prihranjivati svoje pčelinje zajednice šećernim sirupom i peludnim zamjenicama, a prema mogućnosti i preseliti pčele na bolje lokacije koje će osigurati hranu. Medonosnu pčelu pčelari tad najčešće sele iz poljoprivrednih staništa u područja nedirnute prirode. S istim se problemima susreću i divlje pčele, samo njih nema tko prihraniti ni preseliti. I ovdje počinje sukob između medonosne pčele i divljih pčela, između proizvodnje hrane i bioraznolikosti, poljoprivrednika i „zelenih”.



NA PAŠI PITOMOG KESTENA

Da bismo pronašli rješenje, moramo znati da problem nije samo crno-bijel kako smo ovdje prikazali. Problem je slojevit, pa je tako i rješenje slojevito i zahtijeva više pozornosti i strpljenja i od pčelara i od „zelenih“.

Provodene su brojne studije kojima se istraživao utjecaj kompeticije medonosne pčele i divljih pčela za hranom i njezin utjecaj na vitalnost i stabilnost njihovih populacija. Neke su studije zaključile da je moguć ograničen negativan utjecaj medonosne pčele na dostupnost hrane divljim pčelama, ali su te studije rađene u nedovoljno dugom vremenskom rasponu. Pojedini znanstvenici smatraju ovu pojavnost pozitivnom jer se divlje pčele okreću drugom medonosnom bilju na određenom području, čime se potiče njihova prilagodba i osigurava njihov opstanak. Neka su istraživanja pokazala da negativnog utjecaja medonosne pčele na dostupnost hrane za divlje pčele nema.

Inače, konkurenčija za ograničene izvore hrane u prirodi odvija se na dva načina: miješanjem i eksploatacijom. Konkurenčija miješanjem podrazumijeva interakciju između sukobljenih organizama bilo borborom ili nekim drugim oblikom kontakta. Eksploatacijsko natjecanje podrazumijeva zajedničko trošenje resursa, nerijetko smanjujući količine dostupne drugim organizmima. Eksploatacijsko natjecanje za resurse najčešći je oblik iskorištavanja resursa među kopnenim životinjama. Znanstvenici se slažu da je natjecanje između medonosne pčele i divljih pčela eksploatacijskoga karaktera i da ono može uzrokovati negativne učinke na stabilnost i vitalnost populacija divljih pčela. U prirodi kompetitivna interakcija ima bolje strukturirane ekosustave i poboljšanu bioraznolikost podjelom hranidbenih niša među vrstama, ali može rezultirati i negativnim utjecajem na neke vrste, uzrokujući i njihovo istrebljivanje iz ekosustava. Kompeticija za hranom u nekom ekosustavu bit će veća što se više hranidbene niše preklapaju. Hranidbene navike jako variraju između vrsta, što predviđanje preklapanja hranidbenih niša u nekom ekosustavu jako komplicira.

Pelud je važan izvor bjelančevina svim pčelinjim vrstama. Pčele, i medonosna i divlje, uglavnom posjećuju raznovrsne cvjetnice kako bi dobile širok spektar peluda koji im svojim sastavom osigurava sve potrebne aminokiseline. Rijetke su pčele koje su specijalizirane samo za pelud određenih cvjetnica. Takve su primjerice solitarne pčele iz roda Andrenidae, koje je javljaju rano u proljeće i preferiraju pelud s cvjetnicama koje cvatu u rano proljeće. Ostale se vrste divljih pčela neposredno natječu s medonosnom pčelom za hranu i imaju veći kapacitet privremenog zamjenjivanja izvora hrane cvjetnicama na kojima je manji pritisak ostalih pčela. Posebice je taj kapacitet istražen kod

bumbara (*Bombus spp.*), koji, prema nekim istraživačima, smanjuju svoje posjete cvjetnicama koje su prije njih posjetile medonosne pčele. Neki znanstvenici ovu pojavu ističu kao pozitivnu evolucijsku prilagodbu bumbara jer ih velik pritisak na ograničene izvore hrane tjeru da traže nove izvore, pri čemu posjećuju veći broj cvjetnica.

Rezultati istraživanja pokazuju da prevelik pritisak medonosne pčele u okolišu može imati negativan utjecaj na rast populacije i reprodukciju nekih vrsta divljih pčela. Naime, ograničen izvor hrane kod divljih pčela ima za posljedicu smanjenu oprasivačku aktivnost, smanjenu reproduktivnu sposobnost, smanjenu plodnost te smanjenu vitalnost odraslih pčela. Ovo je naročito izraženo kod vrsta koje imaju mali polumjer sakupljačke aktivnosti (neke se vrste ne udaljuju od gniazda više od 200 metara). Istraživanja ove vrste najčešće su rađena na bumbarima, kod kojih su u uvjetima visokog pritiska medonosne pčele na izvore hrane odrasle radilice imale manju masu, zajednice su proizvodile manji broj matica, koje su bile lakše od prosjeka za tu vrstu, te su na kraju zajednice bila slabije i manje vitalne.

I „zeleni“, i biolozi, i pčelari bili bi najsretniji kad bi se za neko područje mogla izračunati razina zasićenosti divljim pčelama i medonosnom pčelom. Da bi se to moglo odrediti, bilo bi potrebno poznavati broj vrsta divljih pčela na ispitivanom području, te bi se on morao kombinirati s dinamikom dostupnosti nektara i peluda, koji su opet specifični za svaku biljku, a na izlučivanje nektara i na proizvodnju peluda pojedine biljke opet utječu klima, tlo, čovjek i mnogi drugi čimbenici. Znanstvenici su razvili metodu kojom uspoređuju intenzitet oprasivanja medonosne pčele i divljih pčela te određuju mjesecni maksimalni broj košnica za neko područje koji nema negativan utjecaj na veličinu i vitalnost populacija divljih pčela.

Treba na kraju istaknuti da je najveći razlog oprasivačke krize (koja se očituje u slabljenju vitalnosti i opasnosti od nestanka pojedinih vrsta divljih pčela) i sindroma kolapsa kolonija kod medonosne pčele ponajprije kontinuirano i brzo nestajanje prirodnih staništa u korist intenzivne poljoprivrede, urbanizacije i razvoja. Ostali čimbenici, poput klimatskih promjena, patogena, invazivnih vrsta, pesticida i ostalih zagadživača okoline, samo su dodatni stresori koji dodatno negativno utječu na cijelu ekosustav, pa tako i na oprasivače – bili oni divlji ili njima gospodario čovjek. Znanstvenici se slažu da je osnovni alat koji možemo upotrijebiti u sprječavanju produbljivanja oprasivačke krize zaštita i povećanje nezagodenih površina, kako prirodnih staništa tako i poljoprivrednih, čak i urbanih površina.

Literatura

- Garibaldi, L. A.; Steffan-Dewenter, I.; Winfree, M. A.; Aizen, A.; Bommarco, S. A.; Cunningham, C.; Kremen, L. G.; Calvarheiro, L. D.; Harder, D.; Afik, O. et al (2013): Wild pollinators enhance fruit set of crops regardless of honey bee abundance. *Science*. 339:1608-1611
- Torne-Noguera, A.; Rodrigo, A.; Osorio, S.; Bosch, J. (2016): Collateral effect of beekeeping: impact on pollen-nectar resources and wild bees communities. *Basic Appl. Ecol.* 17:199-209
- Wojcik, V. A.; Morandin, L. A.; Adams, L. D.; Rourke, K. E. (2018): Floral Resource Competition between Honey Bees and Wild Bees: Is There Clear Evidence and Can We Guide Management and Conservation. *Environmental Entomology*, XX(X): 1-12



Utjecaj pesticida neonikotinoida na pčele

Neurofiziološke studije potvrdile su da je imidakloprid agonist postsinaptičkih acetilkolinskih receptora insekata, pri čemu izaziva najprije stimulaciju postsinaptičkih membrana, a nakon toga paralizu prijenosa živčanih impulsa. Pretpostavlja se da djeluje kao acetilkolin, podraživanjem specifičnih živčanih stanica. Njegovim dugotrajnim djelovanjem u insektima se prekida prijenos živčanih impulsa, a nastali poremećaji unutar živčanog sustava u većini slučajeva izazivaju smrt.

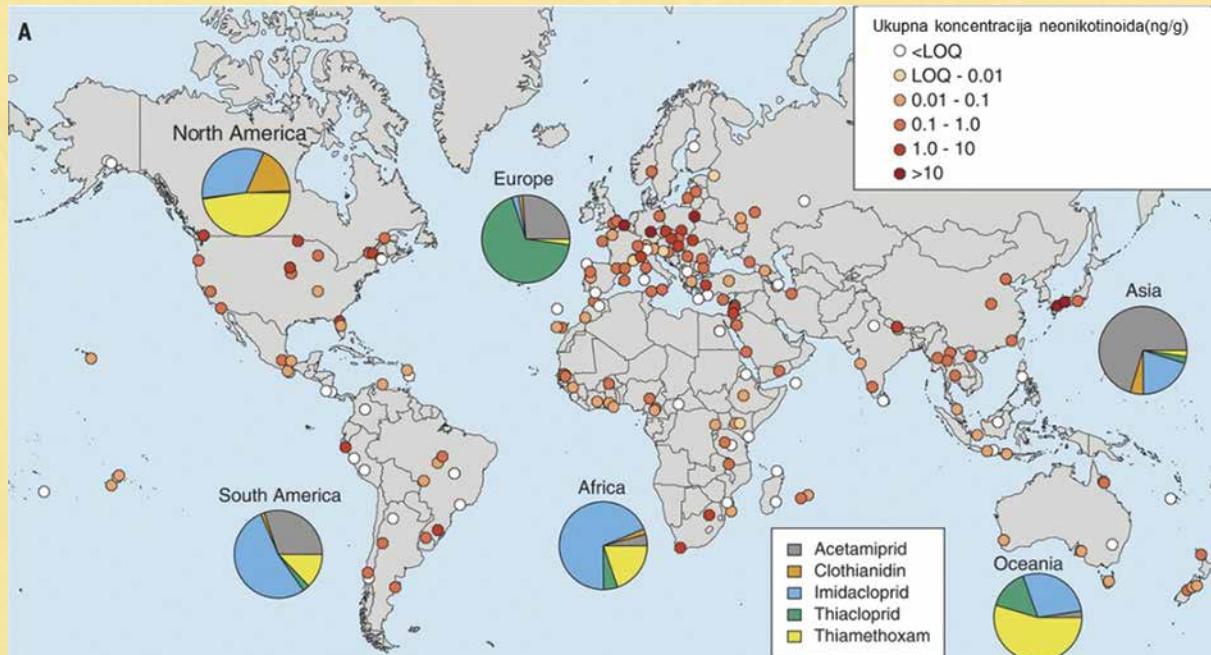
Globalni pad broja opašivača stara je vijest i raste zabrinutost za očuvanje biološke raznolikosti i održavanje ekosustava. Među glavnim su krivcima ili ključnim čimbenicima odgovornima za današnje stanje neonikotinoidni pesticidi. Iako su početna istraživanja i argumenti industrije bili proturječni, danas je svima jasno da neonikotinoidni pesticidi djeluju štetno na pčele, ali i na druge životinje.

Europska unija zabranila je primjenu triju najčešćih neonikotinoida (klotianidina, imidakloprida i tiametoksama) na svim poljoprivrednim usjevima na otvorenome kako bi se zaštitilo pčele i ostale opašivače. Unatoč navedenim naporima da se smanji njihova uporaba, neonikotinoidni su spojevi dokazani u uzorcima meda prikupljenima po cijelom svijetu, doduše, u razinama koje se smatraju sigurnima za ljudsku potrošnju, ali kontaminacija potvrđuje stalnu izloženost pčela i njihova okruženja tim pesticidima.

Neonikotinoidi su trenutačno najčešće korištena vrsta insekticida u svijetu. Donedavno su se smatrali sigurnima za okoliš jer nisu postojani u tlu i nisko su otrovni za sisavce. Skupinu neonikotinoida čini se-

dam djelatnih tvari, od kojih dopuštenje za promet u Republici Hrvatskoj ima njih pet. Put prijenosa u kukce podrazumijeva unos kroz kožu ili usta (*per os*), a ciljano je mjesto njihova djelovanja središnji živčani sustav kukaca. U početku se smatralo da ove sistemske insekticide biljka vrlo brzo upije te da se time umanjuje mogućnost kontakta s pčelama. Tako su se ispitivali uzorci iz okoliša i ostaci neonikotinoida bili su niski, katkad na granici mogućnosti detekcije. Putovi kojima se neonikotinoidi kreću u tretiranim biljkama i okolišu ovise o načinu primjene. Biljke apsorbiraju dostupne neonikotinoidne pesticide, koji se prošire u sve organe, uključujući i cvjet, čime se kontaminira pelud i nektar, kao i sva tekućina koju proizvodi biljka. Danas znamo da postoji problem i sve je veća zabrinutost zbog utjecaja ovih sistemskih pesticida, ne samo na opašivače kao što su pčele, nego i na druge kopnene i vodene životinje, ali i na ljude. Utjecaj na tako širok raspon organizama u konačnici utječe i na funkcioniranje ekosustava.

Unatoč sve većim naporima istraživača da se shvate obrasci uporabe neonikotinoida i njihov učinak na žive organizme, nedostajao je globalni pogled na svjetsku



SLIKA 1. SVJETSKA DISTRIBUCIJA ONEČIŠĆENJA MEDA NEONIKOTINOIDIMA; BIJELI SIMBOLI OZNAČAVAJU KONCENTRACIJU ISPOD RAZINE KVANTIFIKACIJE (< LOQ), DOK OBOJENI SIMBOLI OZNAČAVAJU UKUPNU KONCENTRACIJU NEONIKOTINOIDA (NANOGRAMA PO GRAMU).
UMECI GRAFIKONA: RELATIVNI OMJER UKUPNE KONCENTRACIJE SVAKOG NEONIKOTINOIDA PO KONTINENTU (MODIFICIRANO PREMA: E. A. D. MITCHELL I SURADNICI. SCIENCE 2017; 358:109-111)

distribuciju neonikotinoidne kontaminacije u okolišu. Krajem 2017. godine istraživači iz Švicarske u znanstvenom časopisu „Science“ objavili su članak o rasprostranjenosti ovih pesticida u uzorcima meda prikupljenima iz različitih dijelova svijeta. Rezultati ovoga opsežnog istraživanja pokazuju da je u 75 posto svih uzoraka (198 uzoraka meda) dokazan najmanje jedan od pet ispitivanih spojeva (acetamiprid, klotianidin, imidakloprid, tiakloprid i tiametoksam). Nadalje, 45 posto uzoraka sadržavalo je dva ili više navedenih spojeva, a 10 posto ih je sadržavalo četiri ili pet. Ukupno je 75 posto svih uzoraka meda sadržavalo mjerljive količine najmanje jednog neonikotinoida. Ovaj se udio znatno razlikovao među regijama, najviši je bio u uzorcima iz Sjeverne Amerike (86 %), Azije (80 %) i Europe (79 %), a najmanji u uzorcima iz Južne Amerike (57 %).

Otkud insekticidi u medu? Prirodna je hrana odraslih pčela medarica pelud i nektar, koje skupljaju u prirodi obilazeći različite vrste biljaka, te naravno med. Med i pelud hrana su pčelinjoj matici i radilicama u vrijeme zimskog mirovanja te kad bilje u okolini ne medi. Pčelinju zajednicu može činiti do 60.000 odraslih pčela, stoga ona treba velike količine hrane. Pčele skupljачice skupljaju nektar i pelud na području udaljenom u prosjeku manje od četiri kilometra od košnice, ali mogu putovati i do 12,5 kilometara, što čini pčele, ali i med, prepoznatljivim pokazateljima kvalitete okoliša. Stoga je razina ostataka pesticida u medu iz košnice zapravo mjera onečišćenja okoliša.

Neonikotinoidi su skupina neuroaktivnih insekticida koji su kemijski slični nikotinu. Njihova komercijalna uporaba počela je sredinom 90-ih. Oko 2006. godine pčelari su počeli izvještavati o onome što je danas poznato kao kolaps kolonije pčela, kad cijela zajednica pčela izumre bez očitog razloga. Poremećaj je privavljen u zajednicama diljem svijeta.

Neurofiziološke studije potvrđile su da je imidakloprid agonist postsinaptičkih acetilkolinских receptora insekata, pri čemu izaziva najprije stimulaciju postsinaptičkih membrana, a nakon toga paralizu prijenosa živčanih impulsa. Pretpostavlja se da djeluje kao acetilkolin, podraživanjem specifičnih živčanih stanica. Njegovim dugotrajnim djelovanjem u insektima se prekida prijenos živčanih impulsa, a nastali poremećaji unutar živčanog sustava u većini slučajeva izazivaju smrt.

Neonikotinoidi mogu utjecati na sposobnost pčela da skupljaju hranu te da uče i pamte navigacijske putove do izvora hrane i od njih. Istraživanja su pokazala da su pčele izložene ovim insekticidima podložnije i infekcijama jer dolazi do slabljenja imunosnog odgovora.

Studija iz 2012. pokazala je prisutnost tiametoksama i klotianidina u pčelama koje su pronađene mrtve u

SLIKA 2. UTJECAJ PESTICIDA NA PČELE (MODIFIKIRANO PREMA: WWW.BEE-LIFE.EU)



i oko košnica koje su se nalazile u blizini poljoprivrednih polja. Ostale pčele u košnicama pokazivale su drhtanje, nekoordinirano kretanje i konvulzije, sve znakove trovanja insekticidima. Insekticidi su također pronađeni na niskim razinama u tlu do dvije godine nakon što je posađeno tretirano sjeme. Sjeme tretirano insekticidom prekriveno je ljepljivom tvari kako bi se kontroliralo njegovo ispuštanje u okoliš, međutim, ono je zatim obloženo puderom da bi se olakšala sadnja strojem. Testovi su također pokazali da je pelud koji pčele donose u košnice pozitivan na neonikotinoide u količini koja nije akutno toksična, ali je dovoljna da dovede do niza poremećaja.

Ponavljanje djelovanje niskih doza (subletalnih doza) pesticida dugo je bilo nepoznato, a danas je predmetom brojnih laboratorijskih istraživanja. Utvrđeni su mogući učinci subletalnih doza na ponašanje, reproduktivnu sposobnost i uspješnost prezimljjenja pčela, kao i toksičnost neonikotinoida u kombinaciji s drugim sredstvima za zaštitu bilja.

U cijeloj se priči aktualizira i novi problem. Što će zamijeniti neonikotinoide?

Ako se zabranjeni insekticidi zamijene sličnima, onda ćemo se jednostavno vrtjeti u krugu, a utjecaj tih novih sredstava na okoliš i pčele vidjet će se za desetak godina.

Jedno je rješenje primjena održivih metoda uzgoja kojima se minimalizira upotreba pesticida, ohrabruje korištenje prirodnih neprijatelja štetočina na usjevima, a održava se bioraznolikost i zdravlje tla.

Zaključno, pesticide treba uzeti kao nužno zlo koji u ovom trenutku pomaže čovječanstvu da osigura dovoljno hrane, no pravi izazov i rješenje problema leži u traženju načina proizvodnje koji neće onečišćavati tlo, vodu i zrak štetnim spojevima.

Literatura

1. Brandt, A. i suradnici. (2016) The Neonicotinoids Thiacloprid, Imidacloprid, and Clothianidin Affect the Immuno-competence of Honey Bees (*Apis mellifera L.*). *Journal of Insect Physiology*. 86. 10.1016/j.jinsphys.2016.01.001.
2. Mitchell, E. A. D. i suradnici. A worldwide survey of neonicotinoids in honey. *Science*, 06 OCT 2017:109-111. DOI: 10.1126/science.aan3684
3. <https://www.purdue.edu/newsroom/research/2012/120111KrupkeBees.html>
4. Gennaro, D. i suradnici. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Nov 2013, 110 (46) 18466-18471; DOI:10.1073/pnas.1314923110
5. <https://www.agroklub.com/pcelarstvo/sada-je-i-sluzbeno-neonikotinoidi-su-stetni/22765/>



Vjekoslav Hudolin

Bespovratni novac Europske unije velik vjetar u leđa mladom pčelaru iz Ilove

Igor Pecko iz Ilove trenutačno ima dvadeset košnica. Uz pomoć bespovratnih sredstava dobivenih javljanjem na natječaj za tip operacije 6.3.1. Programa ruralnog razvoja, koji je kroz podmjeru 19.2. objavila Lokalna akcijska grupa (LAG) Moslavina, nada se da će modernizirati i proširiti pčelinjak na 75 košnica.

Za taj natječaj početkom veljače prošle godine vladalo je veliko zanimanje obiteljskih poljoprivrednih gospodarstava iz toga dijela Moslavine.

„Imali smo mnogo više prijava nego mogućnosti; javilo nam se pedesetak nositelja projekata, tako da smo u suradnji i u dogovoru s Agencijom za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju i s Ministarstvom poljoprivrede uspjeli povećati alokaciju i umjesto 13 projekata financirati njih čak 34”, kaže Anica Lenart, voditeljica LAG-a Moslavina.

Nakon što je APPRRR obavio potrebne provjere prijavitelja koji su ostvarili pravo na potporu, oni su dobili odluke o dodjeli sredstava te su podnijeli zahtjeve za isplatu prvoga dijela. Riječ je o obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima koja se bave ratarstvom, stočarstvom, vinogradarstvom i drugim poljoprivrednim djelatnostima. Među njima je i tridesetosmogodišnji Igor Pecko iz Ilove, koji se bavi pčelarstvom i ekološkim uzgojem trava.

U PLANU NABAVA PČELARSKOGA KONTEJNERA
„Pčelarstvom se bavim desetak godina. Trenutačno imam dvadeset košnica. Ljubav prema pčelama i proizvodnji meda naslijedio sam od djeda Todora Babića, koji je pčelario tradicijskim košnicama pletarama, a ja sam krenuo u moderniji na-



IGOR PECKO IMA DETALJAN PLAN ZA PROŠIRENJE PČELINJAKA

čin pčelarenja LR košnicama. Stalno učim i stječem nova iskustva jer želim proširiti proizvodnju jer su mi pčele u kraju gdje postoji dobra paša, a priroda je prilično čista. Osim meda, prodajem i nešto propolisa, skupljaos sam čak i matičnu mlijec, ali je to teže. Proizvodim matice za svoje pčelinje zajednice, a kad proširim pčelinjak, možda ću se baviti i proizvodnjom matica za prodaju”, kaže Igor Pecko, član Pčelarske udruge „Metvica” iz Kutine.

Istiće da je vrlo zadovoljan što je prošao na natječaju iz Programa ruralnog razvoja jer je tih petnaestak tisuća eura za njega velik novac koji će mu omogućiti proširenje i modernizaciju pčelarske proizvodnje.

„Iako sam zaposlen u kutinskoj tvrtki, sam ne bih uspio financirati ulaganja. Ovim novcem planiram nabaviti pčelarski kontejner koji bi mi omogućio selenje pčela. To mi je najveća investicija iz projekta kojim sam se natjecao. Planiram nabaviti i posude za med od nehrđajućeg čelika, topionik i prešu za vosak, nešto košnica, uglavnom materijal za pčelarstvo. Većinu bih toga nabavio prvim dijelom novca od pedesetak tisuća kuna. Malo se odužilo, inače bih već bio nabavio kontejner i spomenuto opremu”, kaže mladi pčelar.

Igor planira nabaviti i solarni kolektor jer ako s kontejnerom bude selio pčele, trebat će mu struja za vrcanje meda na terenu. Agregat nije osobito prikladan za to, a struja mu treba i za vrcaljku i za rasvjetu. O bespovratnim sredstvima Europske unije kaže da su velik poticaj malim obiteljskim poljoprivrednim gospodarstvima.

„To su nama doista velika sredstva za ulaganje. Meni je to velik vjetar u leđa. Da nema te financijske potpore, ne bih se usudio investirati u širenje i modernizaciju. Teško bih mogao krenuti dalje, banke baš ne bi kreditirale pod povoljnijim uvjetima. Ovo su za nas, male OPG-ove, ipak prilično velike investicije”, zadovoljan je Igor Pecko.

Ovaj mlađi čovjek planira svoj pčelinjak proširiti do 75 košnica, to je optimalan broj pčelinjih zajednica s kojima bi mogao raditi uz svoj posao u tvrtki.

„U vrcanju meda i drugim poslovima kod kuće dosta mi pomažu otac Ivica i majka Rada, oboje umirovljenici. Mirovine su male, pa nam dobro dođe svaka kuna u kućanstvu. U šali kažem da sada, ovih zimskih dana, naplaćujem ljetni znoj u pčelinjaku. Sada dolaze kupci i kupuju med na kućnom pragu”, govori Pecko, dodajući da staklenku meda prodaje po cijeni od 35 do 40 kuna.

PROIZVODNJA EKOLOŠKE TRAVE U FUNKCIJI PČELARSTVA

Pčelinjak mu je stacioniran u **Kutinici**, selu na Mošlavačkoj gori 12-ak kilometara udaljenom od Kutine, na području koje je proglašeno parkom prirode. Ondje ima tri jutra šume, a glavna mu je pčelinja paša bagrem, ako ga ne uništi mraz. Ima i ranoga proljetnog medonosnog bilja, voća, lipe, livade, a katkad dobro zamedi i hrast medunac, koji, kaže, daje med odlične kvalitete.

„Bavim se i ekološkom proizvodnjom trave, na tri jutra sijem faceliju i lucernu. To su odlične paše za pčele i ta je proizvodnja u funkciji pčelarstva. Med od facelije pomiješan s lipovim medom daje izvanrednu boju, sličnu boji meda od amorce, a i po okusu je bolji od čistoga lipovog meda. Sijeno od facelije i lucerne prodajem čovjeku koji drži konje, pa i od toga ostvarim manji prihod”, nastavlja Igor.

Lani je ostvario dobre prinose, posebice je bio dobar prvi dio godine. Kasnije je godina bila specifična, dugo u jesen vladalo je toplo vrijeme, pčele su izazile u tom razdoblju, ali nisu unosile, nego su trošile med iz košnica, a bilo je problema i s varoom, pa su neki pčelari pretrpjeli velike gubitke u pčelinjac-

CVATNJA FACELIJE



ma. Igor se nuda da će glavnina njegovih pčelinjih zajednica preživjeti. Kaže da će se pravo stanje ipak znati tek u proljeće, dokad će, nuda se, nabaviti dio opreme financirane bespovratnim sredstvima Europske unije, pa će moći širiti pčelinjak.

PČELARSKA KRIŽALJKA

					AUTOR: VJEJKO HUDOLIN	PČELA KOJA DAJE MED	VULKAN NA OTOKU HONSHU U JAPANU	MJESTO U ITALIJI U DONJEM TOKU BRENTE	ČITANO GRADIVO U ŠKOLI, ŠTIVO	MUSLI- MANSKO MUŠKO IME, ATIF	POČETAK ČITANJA	PUNOMOĆ DIPLOMAT. PREDSTAV. VJERODAJ- NICA	KUKAC POZNAT KAO "SPA- NJOLSKA MUHA"
RANA PČELINJA PAŠA													
UČENJE O LJEPOM													
IME GLUMCA JANEŠA													
ŠPANJOLSKI GLAZBE- NIK JUAN CARLOS AKTINIJ										"RAČUN" PČELA KOJA NOŠI JAJAŠCA			
HP 44	KORISNI KUKCI KOJI PROIZVODE MED	LISTAK REKLAMNOG SADRŽAJA	STRANO MUŠKO IME	KOŠNICA OD PRUCA, TRMKĀ, VRSKARA						"METROPO- LITAN" OPERA POČETAK ROJENJA			
KOŠNICA IZRAĐENA PLETENJEM							SULTANO- VA ZAPO- VIJEST PIJESMA Z. KOVAČIĆEK						
KOLUTOR, VITLO (mn.)						ČUPAVO PAMUČNO PLATNO "UREA REDUCTI- ON RATIO"							
PLIN BEZ BOJE I MIRISA				DJEVOJKA VLADIMIR NAZOR									
SIMBOL ZA ELEMENT LANTAN			VRSTA EN- GLESKOG MEKOG SIRA, QUĀRK RADIUS						"INTERNA- TIONAL THEATRE INSTITUTE" ASTATIN				
DIO TELEVI- ZORA				RASKIDANJE BRĀCNE VEZE- RAZVOD			KISELINA (lat.) SUMPOR						



Matija Bučar, prof.
pčelar iz Petrinje

Ljekovita dimnjača (*Fumaria officinalis* L.)

Ljekovita dimnjača jednogodišnja je zeljasta biljka visoka između 10 i 40 centimetara, uspravne sivozelene stabljike koja je izbrzdana. Listovi su joj dvostruko perasto razdijeljeni na peteljci. Ružičasti cvjetovi tamnocrvenog vrha stvaraju cvatove u obliku grozdova. Kuglasti plod je na vrhu izrubljen ili utisnut.

Latinsko ime roda (*Fumaria*) potječe od riječi *fumus* („dim”), a dobio ga je zbog svog soka, koji poput dima tjeru suze. Ime vrste (*officinalis*) uobičajeno je za vrste istaknute u rodu zbog ljekovitosti.

Ova se biljka u tradicionalnoj medicini rabi za liječenje jetre, žuči, čira na želucu, žutice, hemoroida

i pojačanog znojenja. U Aziji i Indiji ima vrlo široku primjenu u liječenju i farmakologiji.

Rasprostranjena je na području gotovo cijele Europe, u zapadnoj Aziji i sjevernoj Africi. Najčešće ju nalazimo uz puteve, po njivama, kamenjarima, vingradima, uz živice, na ruševinama i napuštenim površinama. Sjemenke zadržavaju sposobnost klijanja i nakon 600 godina.

Cvate od travnja do studenoga. Daje nektar i pelud. Dobra je nektarno-peludna biljka i važna jesenska pčelinja paša.

FOTO: V. JANKOVIĆ



Dani meda Labinštine „Ripenda 2018”

Pčelarska udruga Labin, pod pokroviteljstvom Istarske županije, Grada Labina i općina Labinštine te u suorganizaciji s LAG-om „Istočna Istra”, Turističkom zajednicom Grada Labina i Cehom ugostitelja Udrženja obrtnika Labin, organizirala je manifestaciju Dani meda Labinštine „Ripenda 2018”. Dani meda Labinštine održani su u prostorijama Osnovne škole Matije Vlačića u Labinu 24. i 25. studenoga 2018. godine. Ipak, manifestacija je počela još 19. studenoga 2018. u ugostiteljskim objektima Due Fratelli, Velo kafe, Hotel Peteani, Dorina, Tomažići i Tina. Naime, ondje su gosti sve do 17. prosinca 2018. godine mogli kušati kreativne jelovnike s medenim delicijama.

S ciljem dodatne valorizacije i promocije meda kao visokovrijedne namirnice, u sklopu manifestacije medene su se delicije po vrlo popularnim cijenama nudile i na medenom gastronomskom *showu* tijekom oba sajamska dana, 24. i 25. studenoga, a pripremali su ih učenici kuharstva Srednje škole Mate Blažine iz Labina, zaposlenici restorana Velo kafe i Due Fratelli te vrhunski hrvatski kuhar Damir Perman, dok su slastice na bazi meda nudili i Udruga žena „Mendula” i OPG Ive Čulumović.

Uz tradicionalno ocjenjivanje kvalitete meda posjetiteljima se nudila i degustacija svih medova koji su bili prijavljeni za ocjenjivanje kvalitete. Bogat program pripremljen je za najmlađe posjetitelje, koji su oba dana biti počašćeni mednim doručkom, a za njih su svakodnevno organizirane i kreativne radionice. U radionice su bila uključena četiri vrtića, i to „Pjerina Verbanac” i „Glorija” iz Labina, „Kockica” iz Kršana te „Mali medvjed” iz Pićna. Gradska knjižnica Labin u svojim je prostorijama održala radionicu „BZZZ... zazujimo o pčelama!”, a svi su radovi bili izloženi u Osnovnoj školi Matije Vlačića.

Dani meda Labinštine 2018. tematski su bili posvećeni vosku. Sva predavanja i radionice promovirali su obradu, kvalitetu i primjenu voska, od apiterapije do izrade ukrasnih proizvoda.

Svečano otvorenje održano je u subotu 24. studenoga u 10 sati. Skupu nazočnih uvodno se obratio



RADIONICA POSVEĆENA PČELINJEM VOSKU

NAGRĀDENI PČELARI 3. OCJENJIVANJA KVALITETE MEDA „RIPENDA 2018”



predsjednik Pčelarske udruge Labin Darko Martinović, ne skrivači radost dok se riječima dobrodošlice i pozdrava probijao kroz žamor (jer je u holu škole tog prijepodneva vrvjelo kao u košnici). „Počeli smo od najmlađih, sa zdravim obrokom, a uz pomoć LAG-a ‘Istočna Istra’ cilj nam je uskoro stvoriti Gradski pčelinjak”, najavio je Martinović te je pozvao gradonačelnika Labina Valtera Glavičića da službeno otvori 3. Dane meda Labinštine.

„Ovaj je prostor premali za sve zainteresirane, i to je lijepo znati jer naši pčelari rade najbolji med u Istri. O tome svjedoči i vaš odaziv danas, a ja vam prenosim pozdrave župana Istarske županije Valtera Flege jer su nas u županiji prepoznali i finansijski podržali. Ova manifestacija iz godine u godinu raste, i to je još jedan razlog za prepoznatljivost našega kraja. Ovdje se danas spajaju pčelari i ugostitelji (u gastronomskom *showu*), a najmlađi se izravno educiraju”, rekao je Glavičić pozdravljajući skup, koji su potom razveselili polaznici Odjela harmonike Umjetničke škole Matka Brajše Rašana iz Labina.

Prigodni program vodila je Loredana Ružić Modrušan, viša savjetnica za kulturu Grada Labina.

U sklopu manifestacije u subotu je dr. sc. Lidija Svečnjak s Agronomskog fakulteta u Zagrebu održala predavanje za pčelare „Kakvoća pčelinjeg voska i stanje na tržištu”. „Kreativnu radionicu za izradu prirodne kozmetike”, namijenjenu građanstvu, održala je predsjednica Hrvatskoga apiterapijskoga društva dr. Gordana Hegić.

U nedjelju 25. studenoga manifestaciji su prisustvovali i slovenski pčelari iz Idrije, Cerkna i Škofje Loke. U nedjelju je predavanje „Proizvodnja matica za vlastite potrebe” održao predsjednik Čebelarske zveze Slovenije Boštjan Noč, dok su slovenski pčelari iz Škofje Loke održali radionicu za pčelare „Izrada svjeća i drugih ukrasa od pčelinjeg voska”.

Prije proglašenja pobjednika 3. ocjenjivanja kvalitete meda „Ripenda 2018” predsjednik Pčelarske udruge Labin Darko Martinović u prigodnom je govoru posebno zahvalio pčelarima iz Slovenije jer su: „svojim dolaskom uveličali našu manifestaciju, 3. Dane meda Labinštine, ojačali našu suradnju tako da već

sutra zajedno možemo ići prema Europskoj uniji i drugim zemljama, u još veće prostore."

Ukupno je na ocjenjivanje pristiglo 77 uzoraka meda, od toga 52 uzorka iz Istarske i Primorsko-goranske županije, a 25 uzorka iz Slovenije. Svi su uzorci meda bili poslani na stručno ocjenjivanje na Agromski fakultet u Zagreb, o čemu je na svečanosti zatvaranja dvodnevne manifestacije govorio prof. dr. sc. Dragan Bubalo.

Proglašena su četiri zlatna pobjednika: Viljam Licul (1. mjesto), Darko Martinović (2. mjesto), Vlado Hrvatin (3. mjesto) i Mauro Škopac (4. mjesto). Svi su

navedeni ocijenjeni najboljim ocjenama, a nagrade su osvojili za medun. Sa slovenskim je medovima 1. mjesto osvojio Ćiril Rupnik (s medunom), 2. mjesto Viktor Gatej (s bagremovim medom), 3. mjesto Vojko Veber (s jelovim medunom), a 4. Ivan Bečina (sa šumskim medom).

Svečanost je završila prigodnim programom djece Dječjeg vrtića „Glorija”, koja su Pčelarskoj udruzi Labin darovala sliku koju su izradila na dječjoj radionici na temu pčela i meda.

Cvetko Gortan,
tajnik Pčelarske udruge Labin

8. ocjenjivanje meda Varaždinske županije

Pčelarsko društvo Varaždin organiziralo je 8. ocjenjivanje meda Varaždinske županije. Pčelari su na prosudbu kvalitete donijeli 27 uzoraka, od čega 21 uzorak bagremova meda, po dva uzorka kestenova i lipova meda te po jedan uzorak cvjetnog i livadnog meda. Uz činjenicu da se na području Varaždinske županije proizvodi zaista kvalitetan bagremov med, razlog što je za ocjenjivanje kvalitete prijavljeno vrlo malo ostalih vrsta meda leži u sve slabijoj paši. Naime, osim selečih pčelara, koji tijekom godine prikupe i određene količine ostalih vrsta, pčelari sa stacioniranim pčelinjacima već se niz godina moraju zadovoljiti samo jednim obilnjijim vrcanjem. Riječ je o bagremu, koji je pak tijekom posljednjih pet sezona na ovom području zakazao čak tri puta.

Zlatnim odličjem ocijenjeno je sedam uzoraka bagremova meda. Najvišu ocjenu dobio je med pčelara Nenada Šobaka, a slijede medovi Stjepana Kušena, Ivana Blaška, Gorane Danka, Mirjane Liber, Ivana Fučkara i Pčelarstva Lončarek. Najbolje ocijenjen lipov med proizveden je na pčelinjaku Krešimira Stjepana Črnile, koji je osvojio srebrno odličje. Isto su odličje, ali za bagremov med, osvojili Marinko Kučina, Nikola Vujnovac, Matija Topolovec, Stjepan Žganjer, Tomislav Kefelja i Barbara Kefelja. Stjepan Žga-

NAGRAĐENI PČELARI NA ZAVRŠNOJ SVEČANOSTI URUČIVANJA NAGRADA I PROGLAŠENJA REZULTATA 8. OCJENJIVANJA MEDA VARAŽDINSKE ŽUPANIJE



njer osvojio je srebro i za lipov med, Krešimir Stjepan Črnila za livadni med, a OPG Gordane Lohajner za kestenov med. Devet uzoraka bagremova meda i jedan cvjetnog meda osvojili su brončano odličje.

Povjerenstvo za senzorsko ocjenjivanje meda činili su prof. dr. sc. Dragan Bubalo, u ulozi predsjednika, doktorice znanosti Lidija Svečnjak i Gordana Hegić te doktor znanosti Saša Prđun. Organizacijski odbor ocjenjivanja sastojao se od pet članova, a vodila ga je Barbara Kefelja.

Slavko Labaš

Pčelarsko društvo Varaždin postavilo spomen-ploču pčeli

Ispod stoljetnih platana smještenih u malome gradskom parku u Trenkovoj ulici Pčelarsko društvo Varaždin postavilo je spomen-ploču pčeli. Na taj se simboličan način varaždinski pčelari žele odužiti pčeli, a među građanima pobuditi empatije prema ovome vrijednom i nezamjenjivom kukcu. Povod je odluka Ujedinjenih naroda da se 20. svibnja proglaši Svjetskim danom pčela, a koji se počeo obilježavati upravo 2018. godine. Ploča je postavljena uz platane u čijim dupljama već niz godina žive pčele.

Svečanost postavljanja spomen-ploče upriličena je uoči božićnih i novogodišnjih blagdana, a na njoj su

uz pčelare prisustvovali i predstavnici gradske i županijske vlasti.

Slavko Labaš



SPOMEN-PLOČA PČELI ISPOD STOLJETNIH PLATANA

- Prodajem sjeme facelije, sorta Julija, pročišćeno i spremno za sjetvu. Cijena 30 kn/kg. Mogućnost dostave poštom.
GSM. 098/1680-915; 098/763-962
- Prodajem med od bagrema, livade i mješani uljana repica i cvjetni. Okolica Vinkovaca.
GSM. 097/611-9339
- Prodajem više pčelinjih zajednica na LR okvirima, a može i s košnicom. Pčelinjak je kod Slunja. Isporuka po dogovoru.
GSM. 099/3538-669; 091/7399-609
- Prodajem LR satne osnove od vlastitog voska. Zagreb.
GSM. 091/2233-225
- Prodajem 20 pčelinjih zajednica na LR okvirima na 2 nastavka. Našice.
GSM. 091/730-1598
- Prodajem pčelinje zajednice na 1 ili 2 LR nastavka a može i na okvirima. Donja Stubica.
GSM. 098/979-3044
- Prodajem pčele na 5, 7 i 10 okvira, matice iz vlastitog uzgoja, košnice LR, DB, mala i velika jugoslavenka, gole rojeve, komplet košnice i pčele u nukleusima. Metković, Dubrovačko-neretvanska županija.
GSM. 091/620-0005
- Prodajem kontejner za 18 LR košnica kod Severina na Kupi.
GSM. 098/904-6999
- Prodajem pčele na LR okvirima. Petrinja.
GSM. 098/92-395-44
- Prodajem pčele na LR okvirima, više zajednica i kompletne.
Tel. 035/425-942; GSM. 099/6750-179
- Prodajem 50 kg voska po 70 kn i 30 kg djevičanskog voska od bagremovih poklopaca po 80 kn. Zagreb.
GSM. 098/1611-546
- Prodajem AŽ-grom i AŽ-standard nukleuse sa selekcioniranim maticama iz 2018. Cijena po dogovoru.
GSM. 091/143-4478
- Prodajem pčele na LR okvirima, više zajednica, te pčele s LR košnicama. Sisačko-moslavačka županija.
GSM. 098/862-960
- Prodajem pčele na AŽ standard 10 okvira i kamion TAM sa 60 zajednica. Matice mlade.
Tel. 040/333-194; GSM. 098/195-7448
- Prodajem pčele na LR okvirima s vrhunskim vlastitim maticama iz 2018. Stjepan Kebet. Koprivnica.
GSM 098/706-545
- Prodajem med u bačvama – cvjetni, amorfni, kesten, suncokret i livadni.
GSM. 098/607-068
- Kupujem staru drvenu vrcaljku za med, stare knjige, stare dimilice, prešu i ostali stari pčelarski pribor.
GSM. 097/660-50-90
- Prodajem 20 LR košnica s pčelama zbog starosti o bolesti. Žumberak.
GSM. 097/747-2110
- Prodajem med, lička livada s medljikom, iz AŽ košnica, vrlo gust, vлага 15 %, višestruko nagrađivan pčelar, analiza, dostava uz dogovor.
GSM. 098/745-150
- Prodajem pčelinje zajednice na LR okvirima. Gospic.
GSM. 099/6874-003
- Prodajem mlin za mljevenje šećera, trofazni, čekičar 7500 okretaja u minuti za izradu šećerno mednih pogača.
GSM. 091/5088-480
- Prodajem cvjetni prah.
GSM. 091/568-46-20
- Prodajem dva kontejnera za po 40 LR košnica i kamion za prijevoz kontejnera za pčele. Cijena po kontejneru je 10.000,00 kuna a kamiona 7.500,00 kuna.
GSM. 091/556-39-97
- Prodajem pčele na LR okvirima 50tak zajednica, i med bagrem i repicu u bačvama.
Tel. 032/580-119; GSM. 098/810-310
- Prodajem pčelinje zajednice na LR okvirima (5 i 7 okvira) sa mladim maticama iz seleksijskog uzgoja. Cijena 5-okvirnog nukleusa je 420,00 kn, 7-okvirnog 530,00kn. Preuzimanje zajednica je od 15. 05. 2019. Sve zajednice su ovogodišnje. Svježa pelud 1kg=100 kn. Prodajem 100 oplodnjaka od stiropora po cijeni 25 kn/kom (nekorišteni). Pčelinji vosak od mednih poklopaca i djevičanskog sača (oko 5 kg) po cijeni od 150 kn/kg za izradu krema, te vosak od izvrcanih okvira po cijeni 80 kn/kg (oko 20 kg). OPG Bunčić, Gospic.
GSM. 091/5277-666 ; mail: buncicmarijan@gmail.com
- Prodajem pčele na LR okvirima, okolica Zadra, a može dostava u Rijeku.
GSM. 098/582-381; 098-326-283
- Prodajem Farrar nukleuse 8 okvirne.
GSM. 091/3306-197
- Prodaje se veći broj 5-okvirnih nukleusa i normalne zajednice.
GSM. 099/753-1033
- Tražimo 2 radnika za rad na pčelinjacima i proizvodnji matične mlijecu na području Samobora.
GSM. 091/253-8260
- Prodajem pčele na LR okvirima po 70 kn/okvir a može i komplet sa jednim nastavkom 800 kn. Okolica Zagreba.
GSM. 098/924-6425
- Prodajem pčelu na okvirima iz 7 i 10 okvirnog LR nukleusa. Cijena 600 i 650 kn. Može i komplet košnica. Lokacija Popovača.
GSM. 098/553-511
- Prodajem Renault Trafik 1,9 HC 100KS 2005. godina. Prva registracija 2006. god. 188.000 km, N1 teretni. Registriran na pčelarstvo. Cijena 4800 eura.
GSM. 091/753-8249
- Prodajem kamion, Zastava 35.8A, registriran cijelu godinu, novih je svih šest guma i oba akumulatora, sanduk 3,8 m je aluminijski. Kamion je na B kategoriju. Okolica Splita. Cijena po dogovoru.
GSM. 091/6650-850

Dizajn, tisak i izrezivanje naljepnica za nove staklene za med.
GSM. 098/587-860

Prodajem veći broj pčelinjih zajednica smještenih na 10 LR okvira, 10 AŽ okvira, i na 7 AŽ okvira. Cijena po dogovoru. Isporuka početkom travnja ili ranije. Okolica Gline, dostupno asfaltom.

GSM 091/590-7192

Prodajem pčele u LR košnici (podnica, nastavak, hranilica, krov) na 10 LR okvira od toga 7-8 okvira legla. (Cijena 900 kn). Isto tako moguća je kupnja bez LR košnice (samo okviri koji se umeću u Vašu košnicu) (Cijena 750 kn). Ukupno se prodaje 30 zajednica. Sve zajednice imaju označenu maticu iz 2018. godine. Pčele su zdrave i pregledane od strane veterinara. Pčele se nalaze u Gornjoj Stubici. Pčele se preuzimaju oko 14. 04. 2019.

GSM. 098/921-7315 Nikola Vrduka

Prodajem med cvjetni, bagrem i lipov, vosak, LR satnu osnovu, LR polunastavke. Okolica Zagreba, moguća dostava.
GSM. 091/531-6805

APIS PETRINJA

PROIZVODNJA OPREME ZA PČELARSTVO

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

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

Otkupljujemo:

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

VARŽAK M

Vrbovo 54, 10411 Orle
TEL.: (01) 6239 144
FAX: (01) 6219 598

Apital

NOVO
Podićane platforme,
učvršćivanje
bez gurnjih

Hrvatska proizvodnja metalne pčelarske opreme

- kontejner • platforma
- parni topionik • preša za vosak
- korito za otklapanje
- kolica za baćve • dekristalizator

Apital d.o.o.
Vrbovec
→ www.apital.hr
→ info@apital.hr
→ 098 9108 328

Naslovne stranice:

RADOVAN PETROVIĆ

Otkupljujemo dalmatinske i kontinentalne vrste meda, te svježi cvjetni prah i propolis

PLAĆANJE NA ŽIRO-RAČUN PO DOGOVORU

UVJETI OTKUPA I CIJENA (PDV, ANALIZA, KVALITETA, PRIJEVOZ, KOLIČINA)

Tina Ujevića 7, Velika Gorica
TEL: 01 / 6216 444
MOB: 099 / 6216 744

Matična mlijec Pčelinji kruh

Bjelovarski sajam, 09-10.02.2019
Cijenjene kupce, sa svojim proizvodima (matična mlijec, pčelinji kruh), očekujem i na narednom pčelarskom sajmu sredinom veljače 2019., na istom mjestu.

Cijene za matičnu mlijec:
260 Kn/35 Eur/100g
1100 Kn/130 Eur/500g
2100 Kn/280 Eur/1000g

Cijene za pčelinji kruh:
60Kn/8 Eur/100g
150 Kn/20 Eur/250g
280 Kn/38 Eur/500g

Cijene su isključivo preprodajne cijene, bez PDV-a.
Proizvodi raspolažu sa EU dozvolama, zapisnicima atestiranja.
Primamo narudžbe i unaprijed.
info@natker.hu

PČELARSTVO Nišević
SISAK – PETRINJA

KONTAKT:
Voditelj uzgoja: **Slobodan Nišević**
Tel: 098 / 180 - 4449
098 / 557 - 151
E-mail: nisevic.bobo@gmail.com

UZGOJ I PRODAJA PČELINJIH ZAJEDNICA

PAKETNI ROJEVI S OPLOĐENOM MATICOM U KAVEZU

- Paketni rojevi od 1 kg pčela
- Paketni rojevi od 1,2 kg pčela
- Paketni rojevi od 1,5 kg pčela

Posjedujemo certifikat za promet pčelama unutar Europske Unije
OBRATITE NAM SE S POVJERENJEM!



IN MEMORIAM - ANTE ZUBAK (1942. – 2018.)

U 76. godini života, nakon duže bolesti, napustio nas je naš dragi prijatelj i pčelar Ante Zubak, jedan od najstarijih članova Udruge pčelara „Velebit” iz Zadra.

Do posljednjih je dana života bio vezan uz pčele i svoje kolege pčelare, a svojim je dugogodišnjim pčelarenjem i predanošću radu ostavio trag u pčelarstvu cijele Zadarske županije.

Pamtit će možemo ga kao vrijedna, marljiva i susretljiva čovjeka uvijek spremna pomoći. Ostat će u našim mislima i riječima kao iskren, plemenit i drag kolega. Nedostajat će nam svima, no posebice sinu Pavlu, koji će pored svoga preuzeti brigu i o očevu pčelinjaku.

U ime Udruge pčelara „Velebit”, ali i svih pčelara, veliko Ti i iskreno hvala. Laka Ti zemlja i počivao u miru.

Udruga pčelara „Velebit”, Zadar



IN MEMORIAM - MARIJAN KUŠENIĆ (20. svibnja 1960. – 25. prosinca 2018.)

Dana 27. prosinca 2018. godine ispratili smo na vječni počinak svojega kolegu i prijatelja Marijana Kušenića, rođenoga 1960. godine u Žarovnici, u kojoj je i živio i pčelario.

Kao aktivan pčelar i zaljubljenik u prirodu, prilikom osnivanja Udruge pčelara „Čmalico” uključio se u samom početku u njezino nastajanje, a potom i u njezin rad. Aktivno je pčelario s četrdesetak pčelinjih zajednica do posljednjega trenutka života. No živjet će Marijan kroz svoje savjete i znanje koje je podijelio brojnim pčelarima, a posebice nama, svojim kolegama iz udruge, i za to mu velika hvala.

Laka ti bila ova hrvatska zemlja!

Udruga pčelara „Čmalico”, Bednja



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



19. DANE MEDA „ZLATNA PČELA“

I

14. ŽUPANIJSKO OCJENJIVANJE MEDA

uz pčelarsku izložbu, prodaju pčelinjih proizvoda i opreme te stručno-znanstveni skup
16. i 17. veljače 2019. godine u Top-Termama u Topuskom

PROGRAM MANIFESTACIJE:

SUBOTA 16. veljače 2019.

9:00 – 9:30 – Hrvatska poljoprivredna agencija: Medni doručak

9:30 – 10:00 – Svečano otvaranje manifestacije

10:00 – 11:30 – Hrvatski pčelarski savez: Aktivnosti Hrvatskoga pčelarskog saveza

11:30 – 12:30 – prof. dr. sc. Zlatko Puškadija: „Varoa pod kontrolom – korištenje blokatora”

12:30 – 14:00 – STANKA

14:00 – 15:00 – Klavdijo Babić: „Dobra tehnološka praksa u pčelarstvu”

15:00 – 16:00 – Rade Kostadinović: „Proizvodnja paketnih rojeva”

16:00 – 17:00 – izv. prof. dr. sc. Ivana Tlak-Gajger: „Nozemoza”

NEDJELJA 17. veljače 2019.

9:00 – 10:00 – Miroslav Kobra: „Profesionalni uzgoj matica”

10:00 – 11:00 – dr. sc. Maja Smodiš Škerl: „Hranidba i zdravlje pčelinje zajednice”

11:00 – 12:00 – dr. sc. Lidija Svečnjak: „Kakvoća voska: problem kontaminacije i nove spoznaje”

Osoba za kontakt za pitanja u vezi s organizacijom: Damir Bukvić (091/514-9023)

Osoba za kontakt za rezervaciju štandova: Mijo Medved (095/820-8035)

PČELARSKI SAVEZ
VUKOVARSKO-SRIJEMSKE ŽUPANIJE
i
HRVATSKI PČELARSKI SAVEZ

Medni
doručak
S HRVATSKIH
PČELINJAKA

organiziraju

16. PČELARSKE DANE

MEĐUNARODNI PČELARSKI SAJAM OPREME I PČELINJIH PROIZVODA I STRUČNO-EDUKATIVNI SKUP

Pokrovitelji: Vukovarsko-srijemska županija • Grad Vinkovci • HGK - Županijska komora Vukovar • Ministarstvo poljoprivrede
Suorganizatori: Udruge pčelara Vukovarsko-srijemske županije • Udruga pčelara iz Slavonskog Broda • EUROMAPIS d.o.o. • SOSO d.o.o. - Sale »Barun Trenk» Vinkovci

KRATKI VODIČ NA 16. PČELARSKIM DANIMA

Petak, 15. ožujka 2019. god.

- | | |
|---------------|---|
| 09,00 - 17,00 | Izložbeno-prodajni sajam |
| 09,00 | Prigodan program za posjetitelje mlađih uzrasta |
| 09,30 | Medni doručak s hrvatskih pčelinjaka - Med hrvatskih pčelinjaka u nacionalnoj staklenici, organizator: Ministarstvo poljoprivrede i Hrvatski pčelarski savez |
| 11,00 | Svečano otvorenje 16. PČELARSKIH DANA |
| 13,00 | Tribina «Agro-klaster VSŽ i mogućnosti trženja pčelinjih proizvoda» |
| 19,00 | Svečana večera, dvorana »Barun Trenk« |



Subota, 16. ožujka 2019. god.

- | | |
|---|---------------------------------|
| 09,00 - 16,00 | Izložbeno-prodajni sajam |
| Stručno edukativna predavanja u prikladnoj dvorani sajamskog prostora, na temu izbjegavanje grešaka pčelara u svom radu, s početkom u 10,00 sati | |
| Teme: | |
| 1. Prof. dr. Mića Mladenović, Beograd «Greške pčelara u pripremi zajednica za zimu i proljetni razvoj» | |
| 2. Doc. dr. Goran Mirjanić, Banja Luka «Neoprostive greške pčelara pri hranidbi pčela» | |
| 3. Zlatko Tomljanović, dr.vet., Zagreb «Greške pčelara koje mogu izazvati pojavu bolesti u pčelinjoj zajednici» | |

ULAZ NA SAJAM I
PREDAVANJA JE BESPLATAN

15. i 16. 03. 2019. u Vinkovcima
Sale Barun Trenk, Genscherova 22D

Udruga pčelara "LIPA" Pazin, pod pokroviteljstvom Istarske županije i Grada Pazina, u suorganizaciji LAG Središnja Istra i Turističke zajednice središnje Istre, Udrženja obrtnika Pazin, organizira međunarodnu prodajnu izložbu pčelarske opreme, pčelarskih proizvoda i stručno edukativni skup.

14. DANI MEDA

PAZIN - ISTRA

22.-23. veljače 2019.

ŠKOLSKO - GRADSKA
SPORTSKA DVORANA

PETAK 22. veljače 2019.

- | | |
|-------|---|
| 10:00 | - svečano otvorene |
| 18:30 | <ul style="list-style-type: none"> - svečana dodjela priznanja za najbolje ocijenjene vrste meda - promocija 1. generacije polaznika uvodnog tečaja senzorske analize meda (dvorana za predavanja) - prigodni program - pčelarsko društvo |

SUBOTA 23. veljače 2019.

- 9:30 – 13:30 stručno-edukativni skup (dvorana za predavanja)

Program predavanja stručno-edukativnog skupa:

- | | |
|---------------|--|
| 9:30 – 10:15 | dr.sc. Lara Saftić - "Bogatstvo hrvatskog propolisa" |
| 10:15 – 11:30 | Sulejman Alijagić (BiH) - "Uspješno pčelarenje sa varoom bez gubitaka" |
| 11:30 – 13:00 | Rasim Porić (BiH)
"Metode i primjene u suvremenom pčelarstvu za rentabilno pčelarenje"
"Maksimalno iskorištanje paše i smanjenje gubitaka na pčelinjaku" |

Izložba je otvorena 22. veljače 2019. od 10:00 do 20:00 sati i 23. veljače 2019. 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

NAJVEĆI STRUČNI SUSRET PČELARA I SAJAM U EUROPI

Više od 5000 profesionalnih i amaterskih pčelara iz 20 država.

Iznimna prigoda za prodaju i kupnju opreme i materijala za pčelare!

WWW.CE-SEJEM.SI 
WWW.CZSSI

SLOVENIJA, CELJSKI SAJAM
16. I 17. OŽUJKA 2019

42.

Api SLOVENIJA



Istovremeno na sajmištu sajmovi Flora, Vjenčanje, Altermed, Festival kave Slovenija i Kulinart.

Pridružite nam se!

Više informacija: gđa. Nina Ermenc Pangerl, rukovoditelj ApiSlovenija,
T: +386 3 54 33 200, E: nina.ermenc@ce-sejem.si

Organizatori:



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. Casopis izlazi u 11 brojeva, u nakladi od 6 500 primjeraka. Preplata se tijekom godine ne može otkazati, a prima je Hrvatski pčelarski savez na IBAN broj: HR2524840081100687902. Tiskara je "Mediaprint-Tiskara Hrastić".

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 vraćaju. 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, obvezno moraju navesti izvor informacija.



dar pčela i prirode 
1989.



OBAVIJEST KUPCIMA

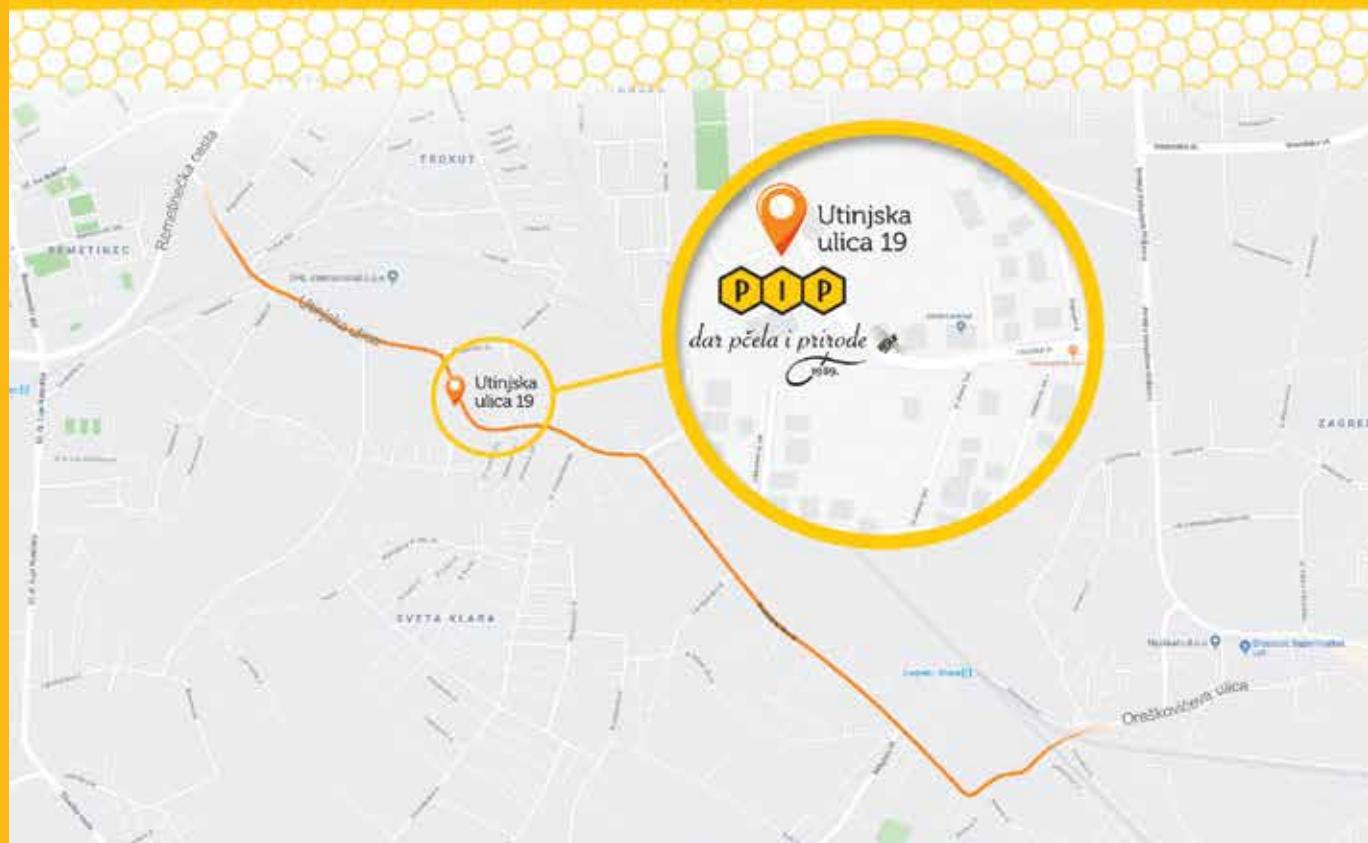
od 28.01. maloprodaja iz Tmja posluje na novoj lokaciji:

**Utinjska ulica 19, Zagreb
(naselje Sveta Klara),**

u blizini Narodnih novina i Oktal Pharme

Izbjegnite gužve u prometu, parkirajte bez plaćanja, ugodno
razgledajte izloženu robu u velikom uređenom prostoru.

www.medopip.hr



MED HRVATSKIH PČELINJAKA



NACIONALNA STAKLENKA
ZA MED HRVATSKOG PODRIJETLA



HRVATSKI PČELARSKI SAVEZ