

HRVATSKA PČELA



ENZIMI U MEDU

KLIMATSKE PROMJENE I “NOVE
BOLESTI” (I. DIO)

EKOLOŠKO PČELARSTVO?
SVAKAKO DA!

ISSN BROJ
1330-3635

BROJ

7/8

Zagreb, 2024.
Godište 143.



OZNAČAVANJE MATICA



2020. 2021. 2022. 2023. 2024.

Fotografija na naslovnici: Pčele u srcu, foto: Marko Trupković

ČASOPIS HRVATSKOG SAVEZA

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.

SLANJE ZAHTJEVA ZA IZRADU POTVRDA ZA REGISTRACIJU PČELARSKOG VOZILA I POTVRDA O BROJU PČELINJIH ZAJEDNICA

Molimo sve pčelare korisnike Potvrde o upisu pčelarskih vozila u Registar pčelarskih vozila Hrvatskoga pčelarskog saveza da potpuni zahtjev s pripadajućim dokazima dostavljaju samo na e-adresu HPS-a: potvrde@pcela.hr najmanje deset radnih dana prije pokretanja postupka registracije i produženja valjanosti prometne dozvole za pčelarsko vozilo.

Za potpuni zahtjev potrebno je dostaviti kopiju osobne iskaznice i prometne dozvole, za tek kupljeno vozilo kupoprodajni ugovor/račun, a ako je vozilo iz uvoza, i sve stranice homologacije, te obrazac Izjave o suglasnosti za obradu i korištenje osobnih podataka koji možete preuzeti na internetskoj stranici HPS-a u rubrici **POTVRDE ili zatražiti na e-adresu potvrde@pcela.hr**.

U skladu s važećim Pravilnikom o uvjetima kojima moraju udovoljavati pčelarska vozila (NN 93/2013), potvrda se izdaje s rokom valjanosti od 60 dana.

Za izdavanje potvrde o broju pčelinjih zajednica pčelar mora dostaviti: **ime, adresu i OIB.**

Otkupljujemo med, propolis i pelud

Dugoročna suradnja.

Dogovor otkupa svih proizvedenih količina.

Preuzimanje periodično po pašama ili ukupno nakon sezone.

Plaćanje odmah po tržišnim cijenama ili prema dogovoru.



Vodovodna I odvojak 7,
10253 Donji Dragonožec

Ivan Fanuko
Tel.: 01 62 15 057 / 056
E-mail: ivan@medo-flor.hr
www.medo-flor.hr

**OTKUPLJUJEMO
SVE VRSTE MEDA**

VARŽAK M
Vrbovo 54, 10411 Orle
varzak@zg.t-com.hr
T: 01 6239 144; M: 098 938 9738

**APIS
PETRINJA**

**PROIZVODNJA OPREME
ZA PČELARSTVO**

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

Petrinja

099/440-4046
apis.pcelarstvo@gmail.com

Apital

JAMSTVENI ROK
NA VRČALIKE
5 GODINA!
na sve
komponente

**Hrvatska
proizvodnja
metalne
pčelarske
opreme**

- kontejner • platforma
- parni topionih • preša za vosak
- korito za otklapanje
- kolica za bačve • dekrystalizator

Apital d.o.o.
Vrbovec
www.apital.hr
info@apital.hr
+ 098 9188 320

Naš facebook:



AKTUALNOSTI

- 218 -219 Aktualnosti Hrvatskog pčelarskog saveza,
Dražen Kocet

KOLUMNA

- 220 *Ceterum censeo*, Nenad Strižak

TEHNOLOGIJE PČELARSTVA

- 220 - 230 Srpanj/kolovoz – ljetne aktivnosti na
pčelinjaku, Damir Salopek
- 224– 225 Medeći cvrčak (*Metcalfa pruinosa*), Josip Križ
- 226 – 230 Klimatske promjene i „nove bolesti” (I. dio),
Zlatko Tomljanović
- 231 Žljezdasti pajasen (*Ailanthus altissima* (Mill.)
Swingle), Matija Bučar

ZNANOST

- 232 – 233 Enzimi u medu i njihova važnost za kvalitetu
meda, Ivana Flanjak, Blanka Bilić Rajs
- 234 – 236 Povratak osnovama – BeeGuards, projekt o
otpornom pčelarstvu Marin Kovačić, Josipa
Štavalj, Zlatko Puškadija

ZANIMLJIVOSTI

- 237 – 239 S pčelama u Kravarskom, Mladen Stubljar
- 240 - 242 Ekološko pčelarstvo? Svakako da!,
Vedran Lesjak
- 243 – 244 Povijest poslovnih planova u hrvatskom
pčelarstvu, Zdenko Franić
- 246 Modro-zelene čelarske štorije
- 247 Ocjenjivanje gverca u Križevcima
- 248 Na Svjetski dan pčela u Poreču otvoren
drugi urbani pčelinjak // Apiinhalacijom do
boljeg zdravlja
- 250 Bee in paradise – urbani pčelinjak u
Beogradu

NAKLADNIK:

Hrvatski pčelarski savez
Pavla Hatza 5.
10000 ZAGREB
OIB: 85477657229

E-mail: pcelarski-savez@zg.t-com.hr

Dražen Kocet, predsjednik
Mob. 099/4814-811

Emil Horvatić,
tajnik Saveza
01/4811-325, 099/4819-538
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

ČLANARINE:

01/4811-327
E-mail: clanarine@pcela.hr

IZDAVAČKI SAVJET:

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

UREDNIČKI ODBOR

izv. prof. dr. sc. Dražen Lušić,
dr. sc. Marin Kovačić,
dr. sc. Maja Dražić,
Igor Petrović, dipl. ing. agr.
Dario Frangen, mag. ing. agr.
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

GRAFIČKO OBLIKOVANJE

Smyeshka



Dražen Kocet
Predsjednik Hrvatskoga pčelarskog saveza

Aktivnosti Hrvatskoga pčelarskog saveza

24. svibnja 2024. – U našem je savezu održan sastanak s dvjema partnerskim organizacijama – Reborn communications i Mondo Vivo – specijaliziranima za osmišljavanje marketinških i komunikacijskih projekata vezanih uz javne poslove. Razgovaralo se o četiri smjera aktivnosti: izradi strateškoga komunikacijskog plana, modernizaciji digitalnih kanala, upravljanju odnosima s ključnim dionicima te provedbi komunikacijskih aktivnosti koje su vezane uz problematiku i aktivnosti Hrvatskoga pčelarskog saveza.

24. svibnja 2024. – Posjetili smo Hrvatski lovački savez, čije se sjedište u Zagrebu nalazi na predivnoj lokaciji u Nazorovoj ulici na Tuškancu. Vrlo nas je srdačno primio predsjednik Ivica Budor sa svojim suradnicima. S kolegama iz stručnih službi Sašom Petrićem i Vedranom Lesjakom imali smo priliku vidjeti jedan odlično organiziran savez koji nas je, slobodno to mogu reći, u nekim trenucima ostavio bez teksta. Razgovarali smo o modelu upravljanja Hrvatskim lovačkim savezom te smo saznali da na njihovih 74.000 članova Skupštinu čini 45 delegata i da, naravno, nemaju problem s postizanjem kvoruma. Članarinu (oko 75.000) skupe do kraja veljače, a ne kao mi, koji njezino prikupljanje razvlačimo cijelu godinu. Časopis je također bio tema te smo od njihova urednika dobili vrlo zanimljive savjete što bismo u našem časopisu mogli poboljšati, a dogovorili smo i suradnju oko razmjene članaka. Naravno, budžet kojim oni raspolažu nama je nezamisliv, kao i broj zaposlenika, no vrijedi spomenuti da im je članarina 45 eura, s jasnim naglaskom da ondje nema subvencija kakve imamo mi pčelari, a za koje se HPS u prošlosti izborio i bori se i danas. Ono što i sami želimo postići jest da na jednome mjestu, kao i lovci, imamo stručno-edukativni centar, muzej i sjedište saveza. Nama je još uvijek nezamislivo da imamo hotel s restoranom i drugi hotel u izgradnji. Ono što smo shvatili jest da su lovci na vrijeme, početkom devedesetih godina, bili mudriji i pokucali na određena vrata i dobili to što su dobili. Vrata Hrvatskoga lovačkog saveza i dalje su nam otvorena za daljnja pitanja i savjete.

28. svibnja 2024. – Poslali smo pismo dobrodošlice novom ministru poljoprivrede Josipu Dabri.

„Poštovani ministre Dabro,

U svoje osobno ime te u ime 6400 članova Hrvatskog pčelarskog saveza, upućujem Vam najiskrenije čestitke povodom Vašeg imenovanja na funkciju ministra poljoprivrede Republike Hrvatske. Iskreno se nadam da ćemo s Vama kao čelnim čovjekom Ministarstva

218

poljoprivrede i Vašim najbližim suradnicima naše vrlo vrijedne pčelare i njihove obitelji zadržati u pčelarskoj djelatnosti. Svima nam je cilj zadržati ih u ovoj prelijepoj zemlji i omogućiti im dostojanstven život kao što i oni bavljenjem pčelarstvom daju nemjerljiv doprinos u očuvanju bioraznolikosti. S obzirom na dosadašnju uspješnu suradnju Hrvatskog pčelarskog saveza i Ministarstva poljoprivrede, nadamo se daljnjem jačanju i oplemenjivanju našeg partnerskog odnosa u cilju promicanja pčelarskog sektora kao vrlo važnog segmenta hrvatske poljoprivrede, kako za naše pčelare tako i za potrošače na hrvatskom tržištu u cjelini. Rado bismo Vam predstavili rad Hrvatskog pčelarskog saveza kada budete u prilici te Vam stojimo na raspolaganju za daljnju suradnju.”

4. lipnja 2024. – Naš partner Zagrebački velesajam i dalje nudi – kao i dosad – suradnju oko naših aktivnosti koje provodimo u sklopu sajma APItera, koji se ondje održava krajem godine. Na sastanku s predstavnicima Zagrebačkog velesajma uz predsjednika HPS-a nazočili su i Vedran Lesjak, Ante Štavun u ime Saveza pčelarskih udruga Grada Zagreba te Mile Jergović u ime Saveza pčelarskih udruga Zagrebačke županije. Ove smo godine dogovorili dvoranu Zimski vrt za obilježavanje naše 70. obljetnice te dvoranu Brijuni za održavanje Godišnje skupštine. Ovogodišnju manifestaciju želimo unaprijediti bogatijim pčelarskim događanjima i izložbenim štandom našeg saveza. Za pravi pčelarski sajam još uvijek tražimo najbolji mogući termin, za što imamo punu potporu čelnništva Zagrebačkog velesajma na čelu s Damirom Pavlekom i Anom Bolančom Popović.

18. lipnja 2024. – Predsjednik našeg saveza, tajnik Emil Horvatić, Saša Petrić i Vedran Lesjak čine delegaciju



Logo Hrvatskog lovačkog saveza

koja je posjetila sjedište Hrvatske pošte da bi raspravila o trenutačnim problemima i poboljšanju daljnje suradnje. Na sastanku nas je ugodila prodajna predstavica gospođa Sandra Gabričević. Jedna od tema bili su česti problemi s dostavom časopisa, pri čemu se gospođa Gabričević ispričala opravdavajući se činjenicom da u posljednje vrijeme imaju problema sa zaposlenicima. Također smo zatražili popuste pri dostavi paketa za naše članove koji med isporučuju krajnjim korisnicima, na što zasad nismo dobili pozitivan odgovor. Pozitivno je odgovoreno na traženje popusta za našu najveću stavku, slanje časopisa našim članovima. Odboren nam je popust od 16 posto.

19. lipnja 2024. – Poslali smo čestitku saborskoj zastupnici Marijani Petir na njezinu ponovnom izboru na mjesto predsjednice saborskog Odbora za poljoprivredu. „Poštovana predsjednice saborskog odbora Petir, U svoje osobno ime, i u ime 6400 članova Hrvatskog pčelarskog saveza, upućujem Vam najiskrenije čestitke povodom Vašeg ponovnog imenovanja na funkciju predsjednice saborskog Odbora za poljoprivredu. Iskreno se nadam da ćemo s Vama kao čelnom osobom i Vašim najbližim suradnicima članovima Odbora naše vrlo vrijedne pčelare i njihove obitelji zadržati u pčelarskoj djelatnosti. Svima nam je cilj zadržati ih u ovoj prelijepoj zemlji i omogućiti im pristojan život jer svojim bavljenjem pčelarstvom daju nemjerljiv doprinos u očuvanju bioraznolikosti. S obzirom na dosadašnju uspješnu suradnju Hrvatskog pčelarskog saveza i saborskog Odbora za poljoprivredu, nadamo se daljnjem jačanju i oplemenjivanju našeg partnerskog odnosa u cilju promicanja pčelarskog sektora kao vrlo važnog segmenta hrvatske poljoprivrede, kako za naše pčelare tako i za potrošače na hrvatskom tržištu u cjelini. Stojimo Vam na raspolaganju za našu daljnju suradnju.”

22. lipnja 2024. – Kolega Vedran Lesjak je u ime HPS-a sudjelovao u Puntu na otoku Krku na edukativno-stručnom skupu pod nazivom Modro-zelene čelarske štorije, a koji je organizirala Udruga pčelara „Kadulja”. Više o tome možete pročitati u članku u ovom broju našeg časopisa.



Vedran Lesjak
urednik

Riječ urednika – U ovom broju!

Pred vama je dvobroj 7/8 našeg časopisa, u kojem donosimo uzbudljive i inovativne teme iz svijeta pčelarstva. U ovom broju istražujemo kako nove tehnologije i znanstvena istraživanja mijenjaju i unapređuju ovo plemenito zanimanje.

Jedna od ključnih tema ovog broja jest 3D printanje u pčelarstvu. Otkrit ćete kako ova moderna tehnologija otvara vrata vašoj inovativnosti omogućavajući preciznu izradu prilagođenih dijelova košnica te kako može olakšati vaš svakodnevni rad i unaprijediti vašu produktivnost.

Borba s novim bolestima u pčelarstvu postaje sve izazovnija. U ovom broju analiziramo nove štetnike i najnovije metode i pristupe u njihovu suzbijanju te vam pružamo praktične savjete i smjernice kako bi vaše pčele ostale zdrave i produktivne.

Enzimi u medu ključni su za njegovu kvalitetu i nutritivnu vrijednost. Donosimo detaljan pregled najvažnijih enzima, njihovih funkcija te njihova utjecaja na konačan proizvod. Ovo je nezaobilazno štivo za sve koji žele dublje razumjeti proces proizvodnje i sazrijevanja meda.

Imamo i zanimljiv intervju o ekološkom pčelarstvu u kojem naš sugovornik dijeli svoja iskustva, izazove i uspjehe u vođenju ekološke pčelarske prakse. Vjerujemo da će njegovi uvidi biti dragocjeni svima koji razmišljaju o prelasku na ekološko pčelarstvo.

Na kraju istražujemo povijest poslovnih planova u pčelarstvu. Otkrit ćete kako su se poslovne strategije i modeli razvijali tijekom vremena te kako današnja proizvodnja i dalje crpi inspiraciju iz tradicionalnih metoda. Nadamo se da će vam ovaj broj pružiti korisne informacije, inspiraciju i podršku u vašem pčelarstvu. Uživajte u čitanju i provedite ugodno ljeto u svojim pčelinjacima!



Nacionalni skladišno-sortirni centar Hrvatske pošte u Velikoj Gorici



mr. sc. Nenad Strižak, pčelar
50 godina aktivnog članstva u HPS-u

Ceterum censeo

P oštovani članovi Hrvatskoga pčelarskog saveza, čitatelji našeg časopisa, posebice vi koji redovno čitate ovu kolumnu, pred vama se nalazi njezino dvjestoto izdanje! Njih dvjesto nalazi se u dvjesto brojeva časopisa, smještene su na dvjesto stranica, što odgovara prostoru od oko pet-šest brojeva časopisa.

U kolumnama sam nastojao obraditi one teme za koje sam smatrao da su u fokusu trenutačnog života naše asocijacije. Dominirale su tri: ustroj i rad HPS-a, domaći med u odnosu na uvozni te naplata oprašivanja. To je moj svojevrsni ceterum censeo, nešto što dosljedno zastupam i u što vjerujem nadajući se da će se kad-tad u potpunosti ostvariti. Ostvareno je daleko manje nego što se objektivno moglo i nego što sam očekivao. Potrošene su godine, no promjene su tu i ne mogu se zaustaviti. Šteta je što te plodove nismo uživali, a mogli smo još jučer, ili što ih ne uživamo danas, a trebali bismo, ne čekajući sutrašnji dan, kad će se ostvariti.

Glomazni Upravni odbor i još glomaznija Skupština, koja je pritom i nedemokratski ustrojena, veliki su kočničari kvalitetnih promjena u hrvatskom pčelarstvu. To se stanje ne mijenja već desetljećima. Kakvo je to demokratsko odlučivanje kada društvo od devet članova ima jednog izaslanika, a društvo od 59 članova samo dva? Pritom, nažalost, osiromašeni kadrovski potencijal koji je posljedica iseljavanja u mnogim regijama neminovno dovodi do potkapacitiranosti predstavnika (čast izuzecima!), što često rezultira lošim i nepravodobnim odlukama. Učinkovit rad tako glomaznih tijela nije moguć, a pritom postoje daleko bolja rješenja i za Skupštinu i za Upravni odbor! Ipak, promjene su na vidiku. Naime, za razliku od pojedinačnog uočavanja tog problema nekoć, danas je daleko više aktivnih članova HPS-a koji shvaćaju da su promjene nužne i koji su protiv cementiranja postojećeg stanja, koje je okovalo sve razine HPS-a. O razlici između domaćeg meda i meda iz uvoza te „meda“ koji se pojavljuje na hrvatskom i europskom tržištu sve je već rečeno. Trajnim radom brojnih pčelara i pčelarskih asocijacija građani su osviješteni o važnosti pčela za čovjekov opstanak u svijetu koji

poznajemo. Dodatan trud treba uložiti za osvještavanje o neodvojivosti pčela i pčelara, to jest toga da danas pčelama nema opstanka ako se o njima ne brine pčelar te da se u dobiti koja se ostvaruje pčelinjim oprašivanjem nalazi i dio dohotka pčelara (koji se još ne isplaćuje!) i koji se radi nepotpunog razumijevanja materije naziva nadoknada umjesto dohodak pčelara. To su vrlo spori i teško prihvatljivi procesi, a paradoks je da nagla promjena klime, kojoj svjedočimo iz godine u godinu, pčelarima u tom dijelu zapravo ide na ruku. S ciljem mijenjanja uobičajene percepcije pčelara, uglavnom doživljavanih kao medara, a tek kod malobrojnih kao čuvara pčela i okoliša, napisao sam prije tridesetak godina publikacije „Pčele, pčelinji proizvodi i pčelari“, zatim „Zašto kupovati domaće pčelinje proizvode“ te „Med sa 16. ili 116. meridijana“, da bih prošle godine doživio uvažavanje pčela i pčelara nakon spoznaje sugrađana o voćnjacima bez voća zbog izostanka pčelinjeg oprašivanja kao posljedice prošlogodišnjih izrazito nepovoljnih vremenskih prilika.

Brže pomake, barem u europskom prostoru, jamči i novoosnovani Europski pčelarski savez, koji je u fokusu svojega djelovanja ponajprije stavio borbu protiv krivotvorenja meda i isplatu oprašivačke naknade po košnici.

S ami moramo riješiti ustroj svoje pčelarske asocijacije jer je postojeći davno potrošen, ne vodi napretku unatoč tome što se zahvaljujući europskom novcu stvara privid uspješnosti, no pritom je odnos uloženi sredstava i ostvarenog zapanjujuće nepovoljan. Moćnija pčelarska društva s vremenom su se poprilično pasivizirala i djeluju uglavnom samo na lokalnoj razini, a trebala bi biti motori koji vuku naprijed, stoga HPS sada, slikovito rečeno, ima više jedrilica nego aviona. Dakle o tome treba i nadalje uporno govoriti, baš kao što je i rimski senator Katon Stariji završavao svaki svoj govor u rimskom senatu – bez obzira na to je li riječ bila o Kartagi ili o nečemu što s Kartagom nije imalo nikakve veze – s ceterum censeo, to jest s tvrdnjom: „Uostalom, mislim da Kartagu treba razoriti“.

Kao što znamo, to je naposljetku i ostvareno – Kartaga je razorena.



mr. sc. Damir Salopek,
pčelar iz Zagreba

Srpanj/kolovoz – ljetne aktivnosti na pčelinjaku

Polako smo ušli u pravo ljeto. Srpanj i kolovoz donose najviše temperature diljem Lijepa Naše, a pčelinje paše polako prestaju. U ovoj meteorološki zbrkanoj godini vrlo je teško detaljno opisivati radove na pčelinjaku da imalo odgovaraju kalendarskom razdoblju kada se uobičajeno provode. U ove vruće ljetne dane smanjen unos nektara implicira povećanu potrebu za vodom, stoga bi pčelama trebalo osigurati pojilicu. Također treba pripaziti i na količinu hrane u košnici te pčele po potrebi prihraniti. U bespashnom je razdoblju jedan od najvećih pčelinjih neprijatelja grabež, koja se u ovo vrijeme vrlo lako inicira. Tijekom srpnja obavezno treba provesti neki dugotrajniji tretman protiv varoe jer bi u kolovozu moglo biti kasno, tim više što je uzgoj legla počeo još tijekom zime, čime je varoi omogućeno da svoj vrhunac postigne ranije nego inače.

Krajem kolovoza neki pčelari dopunjavaju zimske zalihe meda ako tijekom kolovoza nije bilo znatnijeg unosa. Pritom treba biti oprezan i umjeren da nam tijekom proljeća šećer koji pčele nisu potrošile tijekom zime ne dospije u med.

Radovi koje trebamo provoditi na pčelinjaku ponajprije se svode na provođenje mjera suzbijanja varooze i na osiguravanje unosa hrane i vode u pčelinje zajednice, stoga ću vam u ovom dvomjesečnom broju pisati o nečem drugom, to jest o novim tehnologijama koje nam mogu biti od velike koristi ako ih znamo pravovaljano iskoristiti.



Slika 1. Printanje kaveza za izolaciju matice



3D printanje u pčelarstvu

Osim klimatskim promjenama, u današnje vrijeme svjedočimo i velikom zagađenju mora, oceana i općenito prirode velikom količinom plastike. Pod plastikom podrazumijevamo niz različitih polimernih materijala dobivenih umjetnim putem koji imaju različita svojstva i različite primjene. Sad se zasigurno pitate čemu onda 3D printanje u pčelarstvu i unošenje u košnice nepotrebnog plastičnog materijala. Pčelari danas upotrebljavaju različite plastične dijelove unutar košnice, stoga to nije ništa novo. Svojedobno sam isprobao nekoliko plastičnih okvira, ali sam vidio da pčele nisu baš bile oduševljene, a zapravo ni ja. Ako nam treba neki specifičan predmet, nešto što postoji na tržištu, ali ipak želimo nešto promijeniti, dotjerati ili prilagoditi osobnim potrebama, onda je tehnologija 3D printanja potencijalno rješenje. Smatram da predmeti kao što je primjerice kavez za izolaciju matice, koji višekratno upotrebljavamo tijekom kratkog vremena, ne mogu toliko negativno utjecati na zagađenje prirode plastikom.

Povijest i materijali

Početak 3D modeliranja na računalu iniciran je i željom inženjera i konstruktora da svoje modele realiziraju tako da dobiju prototip koji mogu analizirati te provjeriti funkcionalnost nekog sklopa. Stoga je krajem 80-ih godina prošlog stoljeća razvijena tehnologija pod naziv rapid prototyping, to jest „brza izrada prototipa”. Brza izrada prototipa obuhvaća niz različitih tehnologija, od kojih su danas najraširenije:

- stereolitografija (SLA), koja se temelji na otvrdnjavanju fotopolimera laserskom zrakom
- selektivno lasersko sinteriranje (SLS), koje se temelji na laserskom sinteriranju materijala u prahu
- fused deposition modeling (FDM), odnosno slaganje otopljenog materijala sloj po sloj ekstrudiranjem kroz mlaznicu.

Stereolitografija, to jest printanje smolom, jest tehnologija kojom možemo kreirati vrlo sitne i detaljne predmete kvalitetnim materijalima, stoga se ona uglavnom upotrebljava u dentalnoj medicini. Nama je pčelarima zanimljiva FDM tehnologija, koja je danas najraširenija i najpristupačnija širokom krugu korisnika. Materijal u obliku žice promjera 1,75 milimetara namotan je na kolut, a žica prolazi kroz grijani ekstruder koji dozira količinu materijala te otopljen materijal slaže sloj na sloj i tako kreira željeni predmet. Temperatura zagrijavanja materijala najčešće iznosi između 180 i 250 °C. Otopljeni se materijal ispušta na podlogu sloj po sloj te se hladi i otvrdnjava. Neki materijali trebaju podlogu grijanu na temperaturu od 60 do 100 °C. Najpoznatiji su materijali koji se upotrebljavaju u FDM tehnologiji:

- PLA (polyactic acid) jest takozvana bioplastika koja se najčešće proizvodi od kukuruza ili šećerne trske. Riječ je o biorazgradivom materijalu koji se lako printa na nižim temperaturama (oko 200 °C). Mehaničke su karakteristike slabije nego kod ostalih materijala, a razgradnja počinje već na 60 °C. Površina je predmeta



Dovršen kavez za izolaciju matice (materijal: PETG)

matirana, bez vidljivih slojeva. Cijena ovog materijala iznosi oko 20 eura po kilogramu.

- PETG (polyethylene terephthalate glycol) jest modificirani sveprisutni PET od kojeg se proizvode plastične boce. Ima dobra mehanička svojstva i znatnu kemijsku otpornost. Otporan je na temperature do 80 °C, što ga čini šire primjenjivim. Bezopasan je pri printanju jer ne ispušta nikakve štetne plinove ni čestice pri taljenju.

- ASA (acrylonitrile styrene acrylate) jest materijal koji je postao zamjena za poznati ABS. Riječ je o visokokvalitetnom materijalu s odličnim mehaničkim svojstvima kao što su otpornost na toplinu, vremenske prilike i ultraljubičasto zračenje. Zbog toga je pogodan za izradu predmeta koji se upotrebljavaju vani.

Međutim, prilikom printanja treba biti oprezan jer pri otapanju ispušta potencijalno štetne plinove, stoga treba osigurati adekvatnu ventilaciju. Osim toga, zahtijeva grijanu podlogu i zaštićenu okolinu zbog sklonosti uvijanju početnih slojeva i odvajanju od podloge. To ga čini zahtjevnijim za printanje. Za izradu mehanički zahtjevnijih dijelova unutar košnice možemo rabiti PLA ili PETG, dok nam je za vanjske dijelove košnice, primjerice češalj za leto, na raspolaganju ASA zbog svoje otpornosti na vremenske prilike. Postupak printanja predmeta sastoji se od nekoliko koraka, koje ću u nastavku pokušati jednostavno objasniti.

Izrada 3D modela

Da bismo mogli isprintati neki predmet, moramo imati njegov 3D model. Minimalno nam je potreban model u STL formatu. Za kreiranje 3D modela možemo se koristiti nekim od besplatnih softvera (kao što je primjerice Autodesk Fusion) te iz gotovog modela kreirati STL datoteku. Ako nemamo 3D softver za modeliranje ili se ne znamo njime služiti, na internetu (primjerice na stranici www.thingiverse.com) možemo pronaći gotove besplatne modele koje korisnici kreiraju i daju ostalima na korištenje. Pri izradi modela za printanje potrebno je voditi računa o specifičnosti tehnologije. Naime s obzirom na to da se predmet kreira slaganjem materijala sloj na sloj, treba voditi računa i konstrukcijski riješiti plohe koje su u zraku jer one zahtijevaju potporu da bi se mogle kreirati. Potpore automatski može dodati pretprocesorski softver, ali je katkad bolje konstrukcijski izbjeći viseće površine.

Izrada G-koda

Da bi 3D printer znao što treba napraviti, potrebno mu je dati naredbe koje on razumije. Standardni jezik koji 3D printeri razumiju zove se G-kod. Da bismo dobili G-kod, potrebno je STL datoteku učitati u neki besplatni softver za takozvano pretprocesiranje (primjerice Ultimaker Cura). U softveru za pretprocesiranje potrebno je zadati parametre printanja kao što su temperatura grijanja materijala, temperatura podloge, brzina printanja, kreiranje podrške za viseće dijelove i niz drugih parametara koji se mogu mijenjati ako je to potrebno. Svaki materijal zahtijeva prilagođavanje određenih parametara da bi se željeni predmet uspješno isprintao.

Printanje predmeta

konačno, treba nam CNC stroj (3D printer) koji će na temelju naredbi zapisanih u datoteci s G-kodom kreirati predmet. Danas su 3D printeri relativno jeftini; stroj koji će zadovoljiti svakog hobista i koji će moći printati navedenim materijalima ima cijenu od 200-300 eura. Za 3D printere ovog cjenovnog razreda svojstvena je i mogućnost nadogradnje, to jest modifikacije da bi se prilagodili konkretnim korisničkim potrebama. Neki se od njih mogu nadograditi i laserom manje snage koji možete raditi gravure u drvu, pleksiglasu i aluminiju.

Zaključak

Kod nas se pojavio unazad nekoliko godina i za taj med kažemo da je od medećeg cvrčka. Osnovu za taj med proizvodi Metcalfa pruinosa, kukac koji siše sokove iz raznih biljaka iskorištavajući uglavnom njihove bjelančevine i ostavljajući ugljikohidratima bogate kapljice medne rose.



Slika 3. Češalj za leto (materijal: ASA)

Josip Križ,
pčelar

Medeći cvrčak (*Metcalfa pruinosa*)

Tamni med koji se u znatnim količinama proizvodi uglavnom u Italiji jest metcalfa-med, odnosno medljika koju proizvodi medeći cvrčak. Kod se pojavio unazad nekoliko godina i kažemo da je to med o d medećeg cvrčka. Ovaj med proizvodi *Metcalfa pruinosa*, kukac koji siše sokove iz raznih biljaka iskorištavajući uglavnom njihove bjelančevine i ostavljajući ugljikohidratima bogate kapljice medne rose. Njih nakon toga skupljaju pčele i unose ih u košnice. Budući da predstoji dio godine kad on može „zamediti”, red je da o njemu nešto i napišemo.

Odrasli je kukac sivo srebrni leptir s crnim pjegama na prednjem dijelu krila. Dug je između 5,5 i 8 milimetara, a širok 2-3 milimetra. U mirovanju su mu krila pričvršćena uz tijelo, što mu daje klinasti oblik. *Metcalfa pruinosa* liježe samo jednu generaciju godišnje. Parenje odraslih jedinki odvija se sredinom kolovoza, nakon čega ženka počinje polagati više od 90 jajašaca u drvenaste dijelove svojih domaćina. Mladi se obično izlegnu u svibnju; nakon što prođu kroz pet stadija ličinke, pretvaraju se u nimfe, a zatim u odrasle jedinke. Ličinke su prekrivene bijelim vosčanim izlučevinama koje stvaraju zaštitni sloj koji podsjeća na vunu. Jedinke kukca okupljaju se u linearnim skupinama na izbojcima svojih domaćina, dok se tijekom razvojnih stadija kad su slabije zaštićeni obično nalaze na donjoj strani lišća, također lagano prekriveni tankim slojem bijele vunice.

Karakteristika je ovog kukca da ima više domaćina, a ne jednoga kao što je primjerice slučaj kod kukca *Marchalina hellenica*, koji parazitira samo na boru. Tako se medeći cvrčak može identificirati na velikom broju kultiviranih i domaćih biljaka. Kako ovaj med pčele sakupljaju s različitog bilja, a ujedno pod utjecajem klimatskih promjena, za očekivati je da će se njegova



Medeći cvrčak na listu šljive



Medeći cvrčak



rasprostranjenost i zastupljenost u narednim godinama povećati. Sakupljanje medne rose odvija se uglavnom u ranim jutarnjim satima te predvečer nakon zalaska sunca. Pčele skupljaju svježju medljiku jer kapljice vrlo brzo dobiju vanjsku membransku opnu ili na njima rastu gljivice, stoga ih je teško pokupiti. Gustoća medljike je velika, stoga prikupljeni biljni sok ne treba dalje mnogo prerađivati, a i stanice se brzo zatvaraju.

Poljoprivrednici medećeg cvrčka smatraju štetnikom jer može oštetiti različite usjeve i nasade, ponajprije vinovu lozu, kod koje štete mogu biti znatne. U praksi je izravna šteta na biljkama ograničena najčešće na njihov slabiji rast, dok se neizravna šteta izražava rastom gljivica na povoljnom supstratu medne rose koju proizvode ovi kukci. Med koji proizvodi medeći cvrčak pokazuje veliku raznolikost svojih karakteristika jer ovaj kukac može parazitirati na velikom broju biljaka, čiji sokovi imaju različit sastav. To je jedini med dostupan na tržištu s nazivom kukcakoji proizvodi mednu rosu (metcalfa-med), a ne s imenom biljke iz koje su sakupljeni biljni sokovi. Ovaj med ima visoke vrijednosti boje na Pfundovoj ljestvici, visoku električnu vodljivost i kiselost, koja katkad prelazi maksimalnu zakonsku vrijednost od 50 meq/kg. Ima jaku enzimsku aktivnost, s visokim vrijednostima diastaze i invertaze, dok zbroj fruktoze i glukoze odgovara vrijednostima medljikovca (> 45 posto).

S obzirom na organoleptička svojstva, riječ je o medu pretežno tamne boje s tendencijom spore kristalizacije. Okus i miris su mu umjereni s drvenastim, voćnim i cvjetnim tonovima koji katkad mogu ostaviti osjećaj trpkosti. Metcalfa-med se skuplja s raznih biljaka.



Medeći cvrčak



Medeći cvrčak na koprivi



dr. sc. Zlatko Tomljanović
nacionalni koordinator projekta Climate Farm Demo,
Ministarstvo poljoprivrede

Klimatske promjene i „nove bolesti” (I. dio)

Tema su ovog broja klimatske promjene i „nove bolesti”. No najprije smo dužni jednu ispriku čitateljima u vezi s odgovorom na pitanje broj 10. u tekstu „25 praktičnih pitanja i odgovora u vezi s američkom gnjilocom medonosne pčele”, koji je objavljen u broju 6. „Hrvatske pčele”. Naime u odgovoru na spomenuto pitanje iz nekog je razloga izostavljen podatak o potrebnom tlaku tijekom raskužbe. Stoga ispravan naputak glasi da se raskužba voska mora provoditi tijekom 30 minuta na 120 °C, bez dodatka vode **te uz tlak od 2 bara**.

Pčelari na prostoru Republike Hrvatske nisu iznimka od kolega u ostalim europskim državama, stoga nas sve povezuje intenzivna borba protiv varooze i njoj pridruženih virusnih bolesti: američke gnjilocé, europske gnjilocé (koja na našim prostorima često prolazi neopaženo ili se brka s američkom gnjilocom), nozemoze, vapnenastog legla te čitave palete ostalih nametničkih, zaraznih i nezaraznih bolesti, štetnika i neprijatelja pčela. Međutim, trenutačno se u Europi nalaze tri nove opasnosti u obliku bolesti/nametnika/štetnika koje još nisu prisutne na području Republike Hrvatske. To su etina (*Aethina tumida*), žutonogi stršljen (*Vespa velutina*) i tropileloza (*Tropilaelaps mercedesae*). Pitanje je možemo li te bolesti nazivati „novima” jer je žutonogi (azijski) stršljen u Europi prisutan još od 2004. godine (kad se prvi put pojavio u Francuskoj), etina je od 2014. godine prisutna u Italiji, dok je priča o tropilelozi na području Ruske Federacije (području Krasnodara i Rostova) s prvom sumnjom, pa prvom službenom potvrdom te prvom objavom o njezinoj prisutnosti u znanstvenim publikacijama dobila svoj okvir unatrag tri godine (2021. – 2024.). Valja podsjetiti da pojavljivanje azijskog stršljena i etine na europskom kontinentu nije povezano s klimatskim promjenama, nego je izravna posljedica nepažnje, to jest propusta pri globalnom prometu roba i usluga. Nažalost, još ne možemo sa sigurnošću potvrditi kako je tropilela stigla na područje Ruske Federacije. Ne može se isključiti ni mogući legalni ni nekontrolirani uvoz pčela ili pčelinjih proizvoda, odnosno različitih proizvoda koji mogu poslužiti kao prenositelji, iz Uzbekistana ili nekih drugih srednjoazijskih ili azijskih država (Kine ili Južne Koreje) u kojima je potvrđena prisutnost grinje *Tropilaelaps mercedesae* na europskim pasminama pčela. Teško bi bilo povjerovati da su klimatske promjene glavni uzrok pojavnosti tropilele na obalama Crnog mora u Rusiji. Međutim, ono što sigurno znamo jest da će klimatske promjene u Europi

nesporno doprinijeti njihovom udomaćivanju, to jest razmnožavanju i opstanku na europskom tlu. Razumljivo da takav scenarij ne želimo, no iskreno, nisam siguran da ćemo ga moći izbjeći.

Što znamo i ne znamo o tropilelozi?

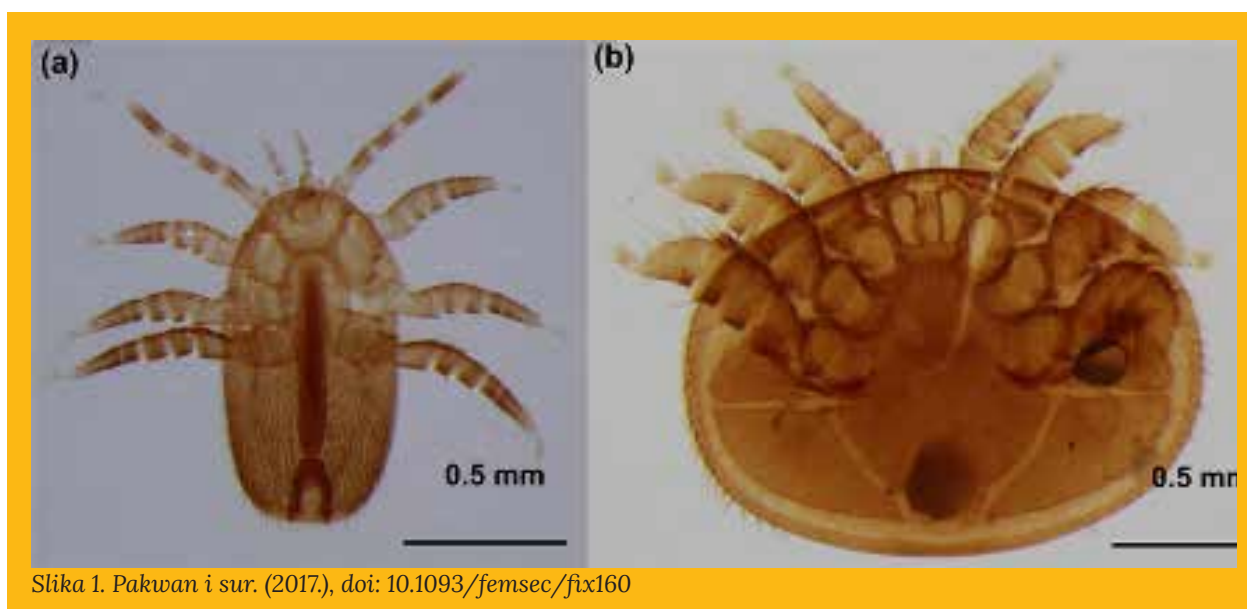
Tropilelozu uzrokuju četiri vrste grinja iz roda *Tropilaelaps*: *Tropilaelaps clarae*, *Tropilaelaps mercedesae*, *Tropilaelaps koenigerum* i *Tropilaelaps thaii*. Sve četiri vrste možemo pronaći kod divovske azijske pčele *Apis dorsata* te *Apis ceranae*. Međutim, spomenute vrste pčela pokazuju izrazitu genotipsku i fenotipsku otpornost prema tropileli jer imaju izražen, jak nagon za samočišćenjem (grooming), koji je prisutan kod vrste *Apis ceranae*, odnosno često napuštaju (absconding) svoje gnijezdo tijekom nepovoljnih pašnih i vremenskih uvjeta te počinju novi život u drugoj sredini. Pritom ove pčele dio vremena provode bez legla, a znamo da tropilela ne može živjeti na odraslim pčelama duže od tri do pet dana (najdulje devet) jer nema izraženu mogućnost probijanja hitinske opne odraslih pčela. Dosadašnji literaturni podaci sugeriraju da je prisutnost legla odlučujući čimbenik za opstanak ovih grinja jer im je leglo glavno hranilište. Bar smo tako donedavno mislili. Za europske su medonosne pčele izrazito patogene grinje *Tropilaelaps mercedesae* i *Tropilaelaps clarae*, dok se za *T. koenigerum* i *T. thaii* smatra da su bezopasne za europske pasmine pčela. Ako tropilelu usporedimo s varoom, uočiti ćemo morfološke razlike jer je tijelo varoe (slika 1.b) šire nego duže (1 – 1,7 mm dužina i 1,5 – 1,6 mm širina), dok je tropilela (slika 1.a) izduženija (dužina 0,6 – 1 mm, a širina 0,4 – 0,5 mm). Tropilela i varoa vidljive su prostim okom, no zbog njihove je sitne veličine za uspješnu diferencijalnu morfološku dijagnostiku potrebno povećalo s uvećanjem od 10x ili svjetlosni mikroskop. Sa stajališta

evolucijske prilagodbe nametničkom načinu života, na prvi se pogled čini da je varoa evolucijski možda na višoj razini od tropilele. Međutim, možda se varamo. Naime varoa parazitira na odraslim pčelama i leglu, pri čemu preferira trutovsko leglo, ali ne zazire ni od radiličkoga. Za tropilelu u ovom trenutku pretpostavljamo da može živjeti samo na leglu, tek vrlo kratko na odraslim pčelama. Navodi se da obožava trutovsko leglo, koje u pčelinjoj zajednici može biti 100 posto napadnuto. Trenutačni rezultat, kad bismo gledali evolucijsku prilagodbu, išao bi u korist varoe. No znamo i da je moć reproduktivnog obnavljanja kod tropilele znatno brža te da razvojni ciklus završava nakon šest dana, dok je kod varoe nešto duži (najkraća ontogeneza, razdoblje od jajašca do odraslog parazita, u praktičnim uvjetima kod ženke varoe iznosi 7,1 dan, a kod mužjaka varoe 5,5 dana). Osim toga, odrasla ženka tropilele svaka 24 sata snese jedno jajašce, dok ženka varoe jajašce snese svakih 30 sati unutar poklopljenog legla. Broj spolno zrelih odraslih ženki tropilele koje možemo očekivati nakon izlaska pčele iz stanice kreće se oko četiri, dok taj broj kod varoe iznosi između 1,3 i 1,45 odraslih ženki iz radiličkog legla, odnosno od 2,2 do 2,6 ženki iz trutovskog legla. Kratak razvojni ciklus tropilele te njezino kratko zadržavanje na odraslim pčelama sugeriraju da njezina populacija raste unutar pčelinje zajednice dramatično brzo u usporedbi s populacijom varoe te da kod istodobne invazije unutar iste pčelinje zajednice tropilela u potpunosti nadmašuje populaciju varoe. Postoje znanstveni izvještaji koji govore o međusobnom brojčanom odnosu 1 : 25 u korist tropilele kad se u istoj pčelinjoj zajednici istodobno nađu i varoa i tropilela. Nažalost, zasad ne postoji dokumentiran antagonistički učinak između varoe i tropilele kad se nađu unutar iste pčelinje zajednice, iako određeni izvori navode da se njihova reproduktivna moć smanjuje ako se oba nametnika nalaze unutar iste stanice s pčelinjom ličinkom. Nakon ovih spoznaja nismo sigurni da tropilela ne bi već lagano vodila na semaforu evolucijske prilagodbe, posebice ako znamo

da se brže kreće na podlozi od varoe. Ono što je sigurno loše jest da tropilela uzrokuje slična oštećenja na pčelinjem leglu kao i varoa. Hranilište joj je pčelinje masno-bjelančevinasto tijelo, kao i varoi. Doduše, postoje izvještaji koji sugeriraju da varoa tvori jednu veću ozljedu, a tropilela nekoliko manjih na tijelu ličinke. Razumljivo da su obje prijenosnici virusnih bolesti, posebice virusa deformiranih krila, stoga pri invaziji tropilelom možemo očekivati smežurana krila kod radilica i pojavu pčela pješaka ispred leta zaraženih košnica. Pčelari će također pronaći rešetkasto i mrtvo leglo, pčele s deformiranim abdomenom te rupice nepravilnih rubova na poklopcima legla. No najvažniji znak da se nešto čudno događa unutar pčelinje zajednice jest naglo narušavanje biološko-uzgojnog stanja pčelinjih zajednica s kliničkom slikom koja podsjeća na varoozu, ali ipak odudara od standardnih kliničkih, pato-fizioloških i pato-anatomskih modela koje susrećemo kod invazije varoom.

Zašto je prisutnost tropilele u Ruskoj Federaciji opasna za europsko pčelarstvo?

Prognostički modeli distribucije sugeriraju da bi se tropilela mogla širiti prema jugu i zapadu te tako ugroziti pčelarski sektor u Europi. Stariji će pčelari sigurno povući određene paralele i poveznice s pojavom varoe na prostoru bivše države. U Jugoslaviji je varooza utvrđena 12. studenoga 1976. godine, među prvim zemljama u Europi. Pritom treba naglasiti da se varoa očekivala na granici prema Bugarskoj, ali je prvi put slučajno utvrđena na materijalu poslanom iz okolice Dimitrovgrada kraj Pirota u tadašnjoj SR Srbiji. U nekadašnjoj SR Hrvatskoj varooza je službeno utvrđena u listopadu 1978. godine na Visu. U studenome iste godine utvrđena je na Hvaru, 1979. u okolici Splita, Zadra i Dubrovnika, a na području tadašnje SR Slovenije 1980. godine. Tako je varooza između 1976. i 1980. utvrđena



Slika 1. Pakwan i sur. (2017), doi: 10.1093/femsec/fix160



na cijelom području tadašnje Jugoslavije. Iako danas postoje državne granice i granični veterinarski nadzor, notorna je činjenica da ni pčele ni nametnici ne poznaju državne granice, nego se šire rojenjem, zalijetanjem u tuđe košnice, selidbom pčela, kupoprodajom pčela i drugim apitehničkim radnjama. Stoga informaciju da je tropilela službeno utvrđena u Rusiji treba uzeti s ozbiljnošću i treba početi razmišljati o jačem aktivnom i pasivnom praćenju (monitoringu) moguće prisutnosti tropilele na području Republike Hrvatske.

Kako kontrolirati i suzbijati dinamiku populacije tropilele u pčelinjim zajednicama?

Ohrabruje spoznaja da je većina kemoterapeutika koji se upotrebljavaju za kontrolu i suzbijanje varooze učinkovita i protiv tropileloze. Međutim, zaboravljamo činjenicu da je dinamika populacije tropilele izrazito brza te da, prema dosadašnjim spoznajama, tropilela provodi kratko vrijeme na odraslim pčelama, a znatno duže u poklopljenom leglu, što ju u mnogim slučajevima kontrole i suzbijanja čini nedostupnom za djelovanje različitih kemoterapeutika koji ponajprije ciljaju nametnike kad su na tijelu pčela. Logično je stoga zaključiti da bi pčelari trebali držati neko sredstvo (VMP akaricid) duže vrijeme u košnici, što bi sigurno ostavilo traga na kvaliteti meda zbog pojavnosti mogućih rezidua rabljenih akaricida. Stoga se čini razumnim da bi za kontrolu i suzbijanje tropilele više trebalo promišljati o biološkim mjerama poput izrezivanja trutovskog legla, prekida legla ili tvorbe nukleusa da bi se prag tropilele držao pod kontrolom.

Zašto najnovija znanstvena priopćenja o distribuciji tropilele te o njezinu životu unutar i izvan pčelinje zajednice izazivaju zabrinut u znanstveno-stručnom pčelarskom sektoru?

Već smo spomenuli da tropilele na odrasloj pčeli mogu živjeti svega između tri i pet, najviše devet dana. U prijašnjim smo raspravama o tropileli često slavođobitno zaključivali da će upravo njezina nemogućnost dugotrajnijeg boravka na odraslim pčelama i isključiva usmjerenost na leglo kao temelj preživljavanja biti odlučujući čimbenik u njezinoj slaboj održivosti ako se pojavi na europskom tlu. Naime krajem XX. i početkom XXI. stoljeća klimatske promjene nisu bile visoko na ljestvici problema koji su mučili europsko pčelarstvo. Zimski su mjeseci tad često bili hladni sa snježnim padalinama te su prekidi legla, ili barem znatno smanjena količina legla, u pčelinjoj zajednici tijekom zimskih mjeseci bili uobičajena pojava u većini europskih zemalja. Međutim, trenutačne klimatske promjene sugeriraju da bismo

trebali očekivati prisutnost legla znatno duže u jesen nego prijašnjih godina, što je odlično za tropilelu. No možda nas klimatske prilike ipak spase ako na tropilelu gledamo izolirano. Naime u posljednjih smo devet godina imali njih pet s izrazito lošim proljećem kad su pčele bile gladne, a matica slabo ili nikako nije nesla, stoga je bio prisutan prekid legla u razdoblju kada smo trebali pripremati pčelinje zajednice za iskorištavanje paša bagrema i kadulje (što opet nije dobro jer nećemo imati dovoljno vojnika-radilica-skupljačica koje će neumorno skupljati nektar i pretvarati ga u med). Kakav začarani krug! No možda ova priča o kratkom boravku tropilele na odraslim pčelama i nije posve utemeljena jer su u znanstvenom priopćenju u vezi s prvom pojavnosti tropilele u Rusiji prisutne neke zbuñujuće i intrigantne, ali i duboko zabrinjavajuće pretpostavke. Naime tropilela je bila prisutna na leglu u zajednicama od svibnja 2022. do siječnja 2023., s vrhuncem u rujnu 2022. godine. Međutim, u istim pčelinjim zajednicama nije bilo moguće utvrditi tropilelu u razdoblju od 5. veljače do 6. travnja 2023. godine, da bi se ona ponovno pojavila na leglu 20. travnja 2023. godine u 10 od 50 promatranih pčelinjih zajednica (Brandorf i sur., 2024.). Stoga ostaje nejasno gdje su tropilele prezimile. Ova zapažanja sugeriraju da su tropilele ili napustile pčelinju zajednicu ili su hibernirale negdje drugdje unutar košnice izbjegavajući pritom dijagnostičke preglede. Neslužbeno se navodi da bi tropilele mogle ostati duže vrijeme na odraslim pčelama zavučene između glave i prsišta. No to nije znanstveno potvrđeno, iako je u prijašnjim istraživanjima uočeno hranjenje tropilele na mekim dijelovima tijela na membranama oko zglobova krila odraslih pčela. Međutim, znanstveno je dokazano (Anderson i Roberts, 2013.) da su tropilele prvi put opisane na štakorima koji se gnijezde blizu košnica, što sugerira da pčelinja zajednica možda nije specifičan domaćin za tropilelu, nego se ona evolucijski prilagodila na više domaćina, što ju opet čini evolucijski superiornijom vrstom u odnosu na varou. Osim toga, uočeni nedostatak invazije grinje *T. mercedesae* unatoč prisutnosti legla domaćina također je intrigantan i zaslužuje daljnje istraživanje.

Što znamo, a što ne o rasprostranjenosti azijskog stršljena u Europi?

Azijski žutonogi stršljen (*Vespa velutina*) utvrđen je 2004. godine u Francuskoj, a tijekom sljedećih se godina proširio na Italiju, Njemačku, Portugal, Španjolsku, Belgiju i Veliku Britaniju. Nažalost, nedavno je utvrđen i u Češkoj, Mađarskoj i Austriji. Razumljivo je da dinamika populacije žutonogog stršljena ovisi o mnogim čimbenicima kao što su prisutnost autohtonih stršljenova (*Vespa crabro*) te reljef i konfiguracija određenog areala. Ovisno o spomenutim čimbenicima, azijski se stršljen može godišnje širiti na prostoru od 18 km² (na sjeveru Italije), ali i od 60 do 100 km² u većem dijelu zapadne Europe.

Kako ćemo razlikovati azijskog stršljena od europskoga?

Europski stršljen (*Vespa crabro*) nešto je veći od azijskoga žutonogog stršljena (25 – 35 mm > 17 – 32 mm). Prsa i noge su mu crne ili crvenosmeđe boje, glava je žuta, a kolutići zatka smeđe-žute boje. Azijski je stršljen dominantno crne boje (prsa i zadak), a glava mu je narančasta. Uočljiva je široka pruga narančaste boje na četvrtom kolutiću zatka te tanka žuta linija na prvom kolutiću zatka. Također su mu i čeljust te završni dijelovi nogu (goljenica i stopalo) žute boje.



Azijski stršljen (*Vespa velutina*), <https://www.tap-trap.com/en/guide-to-the-flying-pests/wasps-and-hornets/asian-hornet/>



Europski stršljen (*Vespa crabro*), <https://www.projectnoah.org/spottings/803306003/fullscreen>

Kakve štete uzrokuje azijski stršljen?

Stršljene, kao i ose, svrstavamo u pčelinje neprijatelje jer ih napadaju te se hrane odraslim jedinkama. Žutonogi se stršljen evolucijski prilagodio pa u pravilu hvata pčele blizu košnica u trenutku kad se vraćaju s paše natovarene nektarom i peludom (lakši plijen) ili kad se spremaju poletjeti. Jednom kad uhvati pčelu, stršljen joj otrgne glavu te od njezina prsnog mišićja napravi mesnu lopticu koju odnosi u gnijezdo

kao hranu za svoje leglo. Uočeno je da se stršljeni osim pčelama mogu hraniti i mesnim i ribljim ostacima te drugim člankonošcima. Logično je stoga zaključiti da azijski stršljen nanosi goleme štete te predstavlja veliku prijetnju europskome komercijalnom pčelarstvu s aspekta smanjene proizvodnje meda i ostalih pčelinjih proizvoda, nestanka pčela kao prirodnih oprašivača na određenim područjima te povećanih troškova uklanjanja stršljenovih gnijezda.

Kad su stršljeni najopasniji za pčelinje zajednice?

Razdoblje od srpnja do listopada najopasniji je dio godine za pčele jer zbog porasta broja gnijezda raste i njihova potreba za hranom.

Što je primarno, a što sekundarno gnijezdo te postoji li razlika u izgledu gnijezda europskog i azijskog stršljena?

U proljeće, nakon hibernacije, sparene matice grade primarno gnijezdo od kore propaloga drveća. Ta su gnijezda najčešće smještena u dupljama pri tlu, u grmlju, niskom drveću ili umjetnim zaklonima. Treba naglasiti da matica sama gradi gnijezdo te nese prva jajašca i hrani, to jest brine se o leglu do pojave prvih radilica. Tijekom proljeća i ljeta broj se radilica u primarnom gnijezdu povećava te se zbog novonastale gužve javlja potreba za novim, sekundarnim gnijezdom, u kojem može obitavati do 10.000 radilica. Značajka je sekundarnoga gnijezda da se najčešće nalazi visoko u krošnji drveta (na 10 metara visine, što je evolucijski trik s ciljem što uspješnije zaštite od predatora), loptasta je, odnosno kruškolika oblika te može biti veliko do metra u dužinu i širinu (češće 0,6 x 0,8 m). Sekundarna se gnijezda u manjoj mjeri mogu pronaći u živici i na objektima. Europski stršljen gnijezdo gradi najčešće u dupljama drveća, dimnjacima, ispod greda na tavanskom prostoru, a iznimno rijetko na otvorenom području. Gnijezdo mu je cilindrična oblika (0,3 x 0,6 m) sa širokim otvorom na dnu, dok je kod azijskog stršljena otvor u sekundarnom gnijezdu uvijek smješten bočno i znatno je manji u usporedbi s otvorom na gnijezdu europskog stršljena.

Zašto je kraj ljeta / početak jeseni važan za opstanak azijskog stršljena?

Krajem ljeta dolazi do parenja (uobičajeno je spolno zrelo oko 900 mužjaka te oko 350 ženki). Sparivanje se može dogoditi na otvorenom blizu košnice ili unutar gnijezda. Također je uočeno da se jedna ženka može pariti samo s jednim mužjakom, ali i da se jedan mužjak može pariti s više ženki. Za uspješnost parenja bitni su privlačni seksualni feromoni: kod ženki otrovna žlijezda, a kod mužjaka feromoni iz prsne i mandibularne žlijezde. Nakon sezone parenja matice tijekom jeseni



traže novi dom (pukotine u drveću i tlu) u kojem će proći fazu hibernacije (prezimljavanja) i ponovno u proljeće početi svoj životni ciklus.

Postoje li kod pčela prirodni mehanizmi otpornosti na napad azijskog stršljena?

Nažalost, europske pasmine medonosnih pčela nemaju razvijene obrambene mehanizme poput azijskih pčela. Naime azijske pčele svojim tijelima stvaraju „sag“ na ulazu u košnicu te potom uklupčaju stršljena. Riječ je o gomili pčela (od 80 do 240 jedinki) koje okruže stršljena te treperenjem krila u valovima povećavaju temperaturu u središtu klupka u kojem se nalazi stršljen na 45-46 °C, što će, ovisno o broju pčela u klupku, najčešće za 60-ak minuta biti fatalno za stršljena. Kod europskih je pasmina uočeno formiranje „saga“ na ulazu u košnicu, ali izostaje učinkovita obrana poput uklupčavanja stršljena u klupko kao kod azijskih pčela.

Kako se možemo uspješno boriti protiv azijskog stršljena?

Teško da možemo govoriti o mogućem suzbijanju i iskorjenjivanju azijskog stršljena na području Europe. Naše bi aktivnosti trebale biti usmjerene ponajprije na praćenje (monitoring) pčelinjih zajednica na moguće prisustvo azijskog stršljena na pčelinjacima te, nažalost, na smanjivanje i kontrolu štete u pčelarstvu. Znanstveno-stručna zajednica predlaže pronalaženje te mehaničko ili kemijsko uništavanje gnijezda, što katkad može biti otežano zbog njihova težeg uočavanja. U obzir dolazi i lov i hvatanje radilica i matica uz pomoć mamaca (mesa ili ribe) s insekticidima, kontrola razmnožavanja i

ostali načini biološke kontrole. Pritom trebamo voditi računa o tome da primjenom insekticida, odnosno biocidnog plina ne djelujemo štetno na pčele i/ili druge korisne kukce. Lokalno će svakako pomoći klopka koju možemo napraviti tako da u dvolitrenu plastičnu bocu ulijemo oko 500 mililitara piva ili vina. Možemo dodati i malo šećera, sirovog mesa ili hrane za pse i mačke jer sve ovo djeluje kao odličan atraktant za stršljene. Čep boce treba biti zatvoren, a na donjem dijelu grla napravimo rupu kroz koju gurnemo plastični lijevak (najčešće od grla druge, manje plastične boce), kroz koji će stršljeni ulaziti i potom se utapati u postavljenoj otopini. Stršljeni neće moći izaći iz boce jer je njezina stijenka strma i skliska, stoga će se utopiti. Klopka je bezopasna za pčele jer ih spomenuta sredstva ne privlače. (O etiniozi kao velikoj prijetnji za europsko pčelarstvo u sljedećem broju „Hrvatske pčele“.)

Literatura

- PAKWAN, C., M. KALTENPOTH, B. WEISS, P. CHANTAWANNAKUL, G. JUN, T. DISAYATHANOOWA (2018): Bacterial communities associated with the ectoparasitic mites *Varroa destructor* and *Tropilaelaps mercedesae* of the honey bee (*Apis mellifera*). *FEMS Microbiol. Ecol.*, 94,1.
- ANDERSON, D. L., J. M. K. ROBERTS (2013): Standard methods for *Tropilaelaps* mite research. In *The COLOSS BEEBOOK, Volume II: Standard methods for *Apis mellifera* pest and pathogen research*, Dietemann V., Ellis J.D., Neumann P., eds. *Journal of Apicultural Research*, 52(4), 1-16.
- BRANDORF, A., M. M. IVOILOVA, O. YAÑEZ, P. NEUMANN, V. SOROKER (2024): First report of established mite populations, *Tropilaelaps mercedesae*, in Europe. *J.Apic.Res.* <https://doi.org/10.1080/00218839.2024.2343976>



Lovke za ose i stršljene napravljene o plastičnih boca učinkovito djeluju u suzbijanju ovih štetnika.



Matija Bučar, prof.

Žljezdasti pajasen (*Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle)

Ova biljka u hrvatskom ima više imena, primjerice pajasen, divlji orah, kiselo drvo, božje drvo, rajsko stablo... Pajasen je listopadno drvo koje može narasti u visinu i do 25 metara. Kora debla i grana pajasena je glatka, sive boje s bijelim prugama. Listovi su izmjenični, najčešće dugi do 60 centimetara i neparno perasti s uglavnom od 13 do 25 liski. Svaka liska pri bazi lista ima nekoliko zubića s velikom žlijezdom. Cvjetovi su mali, zelenkasto žuti i jakoga neugodnog mirisa. Pajasen je dvodomna biljka, što znači da pojedina stabla nose cvjetove samo jednog spola, bilo muške ili ženske. Cvjeta tijekom kasnog ljeta. Plodovi su samare s jednom sjemenkom, koje pri kraju sazrijevanja dobivaju crvenkastu boju, opadaju i većinom se raznose vjetrom. Jedna biljka tijekom sezone može proizvesti oko 300.000 sjemenki. Pajasen se vrlo brzo i uspješno razmnožava i uz pomoć podzemnih podanaka koji izbijaju iz tla. Otrovnih sastojki u njegovoj kori i listu izazivaju dermatitis.

Domovina pajasena je Kina, ali se brzo raširio i po ostalim kontinentima. Vrlo je otporan na zagađenja i ekstremne klimatske uvjete. Njegov korijen luči kemijske tvari koje sprečavaju rast ostalih biljaka, čime ugrožava bioraznolikost. No iskorjenjivanje pajasena gotovo je nemoguće jer je posrijedi opasna invazivna biljka! Kod nas se raširio po cijeloj državi, posebice duž obale i po otocima. Miris njegovih cvjetova, ali i cijele biljke, privlači brojne kukce i pčele. Med od pajasena svijetlo je jantarne do jantarne boje kad je u tekućem stanju, a bijele ili bež boje kad je kristaliziran. Sklonost ovog meda kristalizaciji je umjerena. Izlučivanje nektara i vrcanje meda odvijaju se u lipnju.



Fotografije: Š. Šarić



prof. dr. sc. Ivana Flanjak



doc. dr. sc. Blanka Bilić Rajs

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku,
Prehrambeno-tehnološki fakultet

Enzimi u medu i njihova važnost za kvalitetu meda

Poznavanje kemijskog sastava meda važno je za procjenu kvalitete, to jest nutritivnih i bioloških svojstava jer se kemijski sastav meda znatno razlikuje od vrste do vrste. Međutim, treba imati u vidu da su sastav meda, a posljedično i njegova pozitivna svojstva za zdravlje, ponajprije vezani uz njegovo botaničko podrijetlo, ali i činjenicu da ne postoji stopostotni uniflorni med, štoviše, čak i unutar iste vrste meda postoje razlike u sastavu zbog klimatskih varijacija ili različitoga geografskog podrijetla. Dodatni izazov pri procjeni kvalitete meda predstavlja činjenica da neke komponente meda potječu od pčela, neke od medonosnih biljaka ili medne rose, dok neke nastaju ili se mijenjaju tijekom zrenja meda. Dakle sastav meda nije konstantan jer se u njemu odvijaju promjene i nakon vrcanja, a intenzitet i dinamika tih promjena ovise o uvjetima procesiranja i čuvanja. Med je po kemijskom sastavu prezasićena otopina ugljikohidrata (ponajprije glukoze i fruktoze), no komponentne prisutne u malim količinama (organske kiseline, mineralne tvari, pigmenti, komponente arome, fenolne komponente, proteini, uključujući i enzime...) iznimno su važne za karakterizaciju meda, njegova nutritivna svojstva te procjenu njegove kvalitete.

Enzimi su specifična skupina proteina s visokom katalitičkom moći. To su biokatalizatori koji ubrzavaju kemijske reakcije u biološkim procesima i strogo su specifični po reakciji koju kataliziraju, a za med imaju važnu ulogu pri konverziji medne rose i nektara u med. Med najčešće sadržava invertazu (α -glukozidazu), dijastazu (amilazu), katalazu, glukozu-oksidadu, kiselu fosfatazu, a dokazana je i prisutnost peroksidaze, esteraze, polifenol-oksidadze i proteolitičkih enzima. Neki od enzima potječu od nektara, peluda ili medne rose, dok druge u med unose pčele, a samo mali dio može potjecati od kvasaca i bakterija u medu. Budući da su enzimi proteinske komponente, različiti oblici energije (svjetlost, toplina, mikrovalovi...) utječu na njihovu aktivnost, stoga se enzimska aktivnost u medu uglavnom promatra s tehnološkog aspekta. Ipak, u svježim, neprocesiranim uzorcima meda aktivnost enzima može se rabiti kao jedan od parametara za identifikaciju botaničkog podrijetla, odnosno vrste meda. Invertaza (α -glukozidaza) uglavnom potječe iz pčelinjih žlijezda slinovnica, iako u malim količinama može biti prisutna i u biljkama. Enzim je to koji katalizira razgradnju saharoze iz nektara na fruktozu i glukozu, ključni korak u zrenju meda, ali katalizira i transformacije drugih ugljikohidrata te tako djelomično utječe na profil ugljikohidrata u medu. Invertaza ostaje aktivna u medu i nakon vrcanja, polagano smanjujući udio saharoze. Visok udio saharoze u nekim vrstama

meda (primjerice u medu od lavande, bagrema ili citrusa) potječe od paše izrazito bogate nektarom ili od nektara prirodno bogatoga šećerima, stoga je potrebno vrlo kratko vrijeme da se postigne odgovarajuća konzistencija, što zahtijeva dodatak manjeg udjela enzima od pčela te naposljetku rezultira manjom enzimskom aktivnošću meda. Najveću aktivnost invertaze imaju medljikovci jer je medljika od koje potječu i sama bogata enzimima, posebice invertazom. Dijastaza (amilaza) katalizira razgradnju škroba na dekstrine i druge ugljikohidrate manje molekulske mase, a u medu se uglavnom nalazi kao α -amilaza. Uloga dijastaze u medu još uvijek nije u potpunosti razjašnjena, a njezino je podrijetlo u medu uglavnom od pčela, ali i iz nektara te iz peluda. Varijabilnost u udjelu i aktivnosti dijastaze, a tako i ostalih enzima, posljedica je utjecaja različitih čimbenika (intenziteta i vremena lučenja nektara, udjela šećera u nektaru, starosti i prehrane pčela, temperature). Prirodno nisku aktivnost dijastaze imaju med od bagrema i citrusa te medovi proizvedeni u toplijim klimatskim područjima, dok je kod tamnijih vrsta meda (kao što su med od kestena i medljikovci) aktivnost dijastaze višestruko veća, iako i među medljikovcima postoje znatne razlike u aktivnosti dijastaze, što dodatno potkrjepljuje činjenicu da postoji potreba za karakterizacijom i klasifikacijom medljikovaca ovisno o izvoru medljike. Jedno od prvih dokazanih pozitivnih svojstava meda jest njegova antimikrobna

aktivnost, koja se očituje u inhibiciji mikroorganizama djelovanjem različitih čimbenika, od kojih se prisutnost vodikova peroksida smatra najvažnijom. Upravo taj spoj nastaje razgradnjom D-glukoze u D-glukono- α -lakton, koji prelazi u glukonsku kiselinu i vodikov peroksid djelovanjem enzima glukoza-oksidadze. Aktivnost glukoza-oksidadze vrlo je niska u nerazrijeđenom medu, dok se povećava razrjeđivanjem meda. Dakle antimikrobna je aktivnost meda u uskoj vezi s enzimskom aktivnosti, koja je regulirana ravnotežom između aktivnosti glukoza-oksidadze i katalaze, enzima koji ima suprotno djelovanje, odnosno koji regulira razgradnju vodikova peroksida na vodu i kisik, čime se smanjuje antimikrobna aktivnost. Fosfataze su skupina enzima koji hidroliziraju organske fosfate, a u medu je najvažnija kisela fosfataza. Za razliku od prethodnih enzima, kisela fosfataza u medu dostiže najveći udio od nektara i/ili peluda, odnosno medljike, ali i od kvasaca i samih pčela. Udio ovog enzima uglavnom se povezuje s procesima fermentacije meda.

Enzimski aktivnost i kvaliteta meda

Aktivnost enzima sudjelom 5-hidroksimetilfurfurala (HMF-a) obično se koristi kao pokazatelj načina i uvjeta procesiranja te svježine meda. Iako su mnoga istraživanja dokazala negativan utjecaj zagrijavanja i uvjeta skladištenja na enzimsku aktivnost, samo su za aktivnost dijastaze propisane granične vrijednosti u međunarodnim i nacionalnim propisima o kakvoći meda. U posljednje se vrijeme aktivnost invertaze uključuje kao dodatni parametar na nekim međunarodnim ocjenjivanjima kvalitete meda ili kao parametar kvalitete u specifikacijama vrsta meda koje su zaštićene oznakama kvalitete na europskoj razini. Razlog je činjenica da je invertaza osjetljivija na djelovanje topline i vrijeme skladištenja od dijastaze, zbog čega se smatra boljim pokazateljem pri procjeni kvalitete meda. Naime istraživanja su pokazala da se aktivnost invertaze počinje smanjivati već pri 35 °C (temperaturi koja je uobičajena u sve većem broju medonosnih mjeseci u mnogim zemljama, pa tako i Republici Hrvatskoj), dok je aktivnost invertaze smanjena na polovicu početne vrijednosti pri zagrijavanju na temperaturi od 55 °C, a pri temperaturi od 75 °C enzim se u potpunosti uništava. Za usporedbu, istraživanja su pokazala da zagrijavanje meda na temperaturama pasterizacije (63 – 65 °C) tijekom 30 minuta nije imalo znatniji utjecaj na aktivnost dijastaze, dok je nakon zagrijavanja na 85 °C aktivnost dijastaze još uvijek bila mjerljiva. Najosjetljivijim enzimom na djelovanje povišenih temperatura pokazala se glukoza-oksidadza jer već zagrijavanje na 60 °C u potpunosti inaktivira aktivnost ovog enzima. Osim same primijenjene temperature, na dinamiku smanjenja aktivnosti enzima utječe i vrijeme zagrijavanja, ali je trend pada aktivnosti uvijek isti (glukoza-oksidadza > invertaza > dijastaza). I skladištenjem meda dolazi do promjena u njegovu sastavu, pa tako i do aktivnosti enzima, a i u ovom se slučaju dijastaza pokazala manje osjetljivom u odnosu na invertazu. Pri temperaturi skladištenja od 20 °C vrijeme poluraspada dijastaze



Vrcanje meda nagrada je uspješnog rada s pčelama.

(vrijeme potrebno da se aktivnost enzima smanji na polovicu početne vrijednosti) iznosi 1480 dana, a invertaze 820 dana, kako navode različita istraživanja. Skladištenjem pri 30 °C vrijeme poluraspada dijastaze smanjuje se na 200 dana, a invertaze na 83 dana, dok pri 50 °C te vrijednosti iznose 5,38 dana (za dijastazu), odnosno 1,28 dana (za invertazu). Vrijeme poluraspada invertaze na temperaturama iznad 70 °C mjeri se u minutama, dok za dijastazu iznosi nekoliko sati. Iako se glukoza-oksidadza pokazala iznimno osjetljivom na zagrijavanje, dugotrajno skladištenje na temperaturama od 30-40 °C nije znatno utjecalo na aktivnost ovog enzima.

Umjesto zaključka

Nova vremena, klimatske promjene, nove tehnologije pčelarenja i načini rukovanja medom, ali i nove spoznaje potkrijepljene rezultatima znanstvenih istraživanja baza su za promjene u procjeni kvalitete meda i propisa vezanih uz kvalitetu meda s ciljem boljeg i potpunijeg uvida u njegovu kvalitetu da bi se zaštitili i potrošači i proizvođači. Uključivanje provjere aktivnosti i drugih enzima osim dijastaze, posebice aktivnosti invertaze, u rutinsku provjeru kvalitete i postavljanje granica u propise o kakvoći meda svakako bi doprinijelo potpunijoj procjeni kvalitete. Prvi koraci u tom smjeru već su pokrenuti prilikom predlaganja revizije propisa o medu na europskoj razini, a ovisno o ishodu, do promjena će doći i na nacionalnoj razini. Uvođenje novih parametara kvalitete, revidirane vrijednosti postojećih propisanih parametara te češće kontrole doprinijet će sigurnosti i kvaliteti meda na tržištu Republike Hrvatske i promociji kvalitetnoga domaćega hrvatskoga meda.



doc. dr. sc. Marin Kovačić



Josipa Štavalj



prof. dr. sc. Zlatko Puškadija

Fakultet agrobiotehničkih znanosti, Osijek

Povratak osnovama – BeeGuards, projekt o otpornom pčelarstvu

Napomena: ovaj je članak u velikom dijelu prijevod članka Back to the Fundamentals – BeeGuards, a Project on Resilient Beekeeping, koji su napisali Cecilia Costa, Aleksandar Uzunov i BeeGuards consortium, a objavljen je 28. svibnja 2024. u časopisu Bee World (<https://doi.org/10.1080/0005772X.2024.2350872>).

Kemijski vrtlog

Tijekom više od deset godina u mnogim su dijelovima svijeta zabilježeni znatni zimski gubici pčelinjih zajednica (Gray i sur., 2023.; Osterman i sur., 2021.). Istraživanja su pokazala da različiti tretmani suzbijanja varoe, kao i same metode pčelarenja (zamjena matica, seljenje, prihrana...) imaju važnu ulogu u tim gubicima. Kad se varoa pojavila kod nas, prvi izvještaji o velikim gubicima izazvali su paniku među pčelarima i veterinarima, stoga su tretmani za varou postali obavezni, često i zakonom propisani. Ipak, danas nemamo jasne dokaze da stroge strategije provođenja obaveznog tretmana smanjuju gubitke zajednica, posebice ako se izuzme utjecaj okoliša. Pridržavanje kalendara i zanemarivanje prirode dio je pristupa koji uključuje prekomjernu uporabu kemikalija, što na kraju dovodi do otpornosti varoe na lijekove te do moguće kontaminacije pčelinjih proizvoda (Brodshneider i sur., 2023.). Ova „crna rupa” vuče pčelare prema beznadnoj sudbini, gdje ne postoji mogućnost upotrebe selekcije za uzgoj otpornih pčela.

Slijedeći majku prirodu

Prirodna je selekcija vrlo jaka sila koja oblikuje populacije. Primjenom preventivnih mjera protiv varoe pčelari eliminiraju selekcijski pritisak na pčele, što omogućuje opstanak i razmnožavanje pčela bez svojstava otpornosti, a s druge strane sakriva potencijal otpornijih zajednica. Zato je koncept Dajmo priliku varoi (Give Varroa a Chance – Uzunov, Costa i Kovačić, 2022.), koji se temelji na tretmanu samo kad pojedina zajednica dosegne visoku razinu zaraze, najbliži prirodnom selekcijskom pritisku. No djeluje li ovaj koncept u praksi? Ako djeluje, koji su biološki mehanizmi uključeni? Je li to na razini populacije ili zajednice i koja su svojstva pogođena na individualnoj razini? Koja je uloga

mikrobioma, o kojem toliko malo znamo? Kako različite kaste pčela reagiraju na takav selekcijski pritisak? Je li imunokompetencija kompromitirana i koji se fiziološki stresovi pojavljuju? Možemo li možda predvidjeti ishod te razviti alat i metodu koji bi pomogli pčelarima u donošenju odluke trebaju li (i eventualno kada) tretirati zajednice, a istodobno održavati selekcijski pritisak? Ta i brojna druga pitanja vezana uz poboljšanje otpornosti pčelarstva u fokusu su novog projekta Obzor Europa pod nazivom BeeGuards (www.beeguards.eu), čiji je cilj promovirati nove pristupe u pčelarstvu suočenom s klimatskim promjenama koji su u skladu sa zaštitom bioraznolikosti i ekosustava.

BeeGuards za otporno pčelarstvo

BeeGuards je konzorcij sastavljen od 27 partnera (slika 1.) kojim koordinira dr. Cecilia Costa iz talijanske istraživačke organizacije CREA. Partneri dolaze iz 16 zemalja, uglavnom iz Europe, ali i šire (slika 2.), te uglavnom već dugoročno surađuju unutar organizacije COLOSS ili drugih međunarodnih projekata. BeeGuards uključuje sveučilišta, istraživačke institucije, udruge i proizvođače te kolektivno ima širok raspon stručnosti.

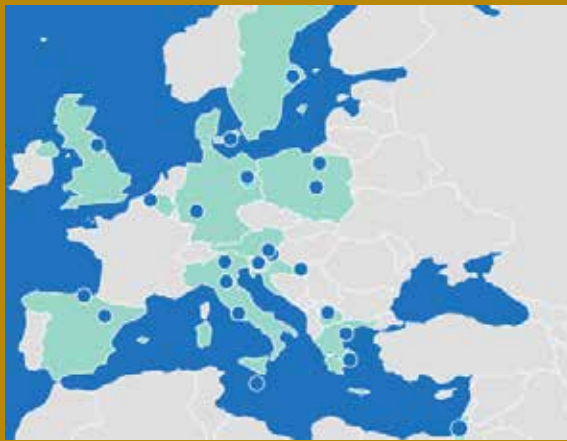
BeeGuards hive-five

Radni paketi projekta BeeGuards prikazani su kao shema pčele (slika 3.), pri čemu je svaki radni paket (WP) karakteriziran razinama otpornosti koje će se obraditi i različitim načinima na koje će doprinijeti postizanju otpornog pčelarstva. Konkretno, BeeGuards cilja postići otpornost pčelarstva adresirajući pet razina uključenih u otpornost koje zajedno definiraju sposobnost europskog pčelarstva da se prilagodi promjenjivim uvjetima: pčela, pčelinja zajednica,

pčelar, agro-ekosustav i, na kraju, društvo. Metode koje se upotrebljavaju za doprinos otpornom pčelarstvu obuhvaćaju istraživanje bioloških mehanizama, prilagodbu praksi upravljanja zajednicama i ublažavanje utjecaja na okoliš.



Slika 1. Sudionici prvog sastanka projekta Bee-Guards u Bologni (Italija), prosinac 2023.



Slika 2. BeeGuards partneri



Slika 3. Područja djelovanja projekta

Veliko digitalno i hologenomsko terensko istraživanje

Samu srž projekta predstavlja terensko istraživanje u kojem BeeGuards ispituje učinke inovativnoga biotehničkog koncepta upravljanja zajednicama u usporedbi s trenutačnim konvencionalnim praksama (WP1). Terensko istraživanje (u kojemu su i pčelari pozvani na sudjelovanje) provodit će se diljem Europe, u nekoliko klimatskih zona, s posebnim fokusom na tople i suhe klimatske uvjete jer će oni, s obzirom na klimatske promjene, vjerojatno uskoro zahvatiti

mnoge europske regije. Košnice će u ovom istraživanju biti opremljene sensorima i digitalnim alatima za prikupljanje podataka u stvarnom vremenu čineći paneuropsku i širu digitalnu mrežu pčelinjaka (WP3). Uzorci skupljeni tijekom terenskog istraživanja analizirat će se hologenomskim pristupom (WP4), generirajući prvi integrirani katalog bakterijske raznolikosti u pčelama i pružajući nove informacije o tome kako holobiont (pčela i njezina mikrobiota) interagira s prehranom i otpornosti na temelju imuniteta s inovativnim i konvencionalnim upravljanjem, na različitim poljoprivrednim krajolicima. Detaljno praćenje na trima odabranim lokacijama te kontrolirana laboratorijska istraživanja naglasit će ključne čimbenike imunogenog odgovora (WP5) na temelju različitih metoda upravljanja zajednicama u odnosu na prehranu (unos nektara te količinu i raznolikost peluda), intenzitet poljoprivredne proizvodnje, vremenske prilike i karakteristike krajolika.

Uzgoj, modeliranje i predviđanje

Važan je dio projekta terensko istraživanje u kojem se rabi nova strategija uzgoja (WP2), temeljena na integriranju koncepta upravljanja zajednicama iz prvoga radnog paketa (WP1) i elemenata prirodne selekcije uz kontrolirano sparivanje matice, a sve s ciljem dokazivanja ovoga koncepta i smjernica uzgoja pčela. Nadalje, tijekom provedbe projekta razvit ćemo alate za modeliranje dinamike razvoja varoe (WP6) kao odgovor na različite metode upravljanja zajednicama primijenjene u prvome radnom paketu (WP1) na 456 zajednica i na različitim područjima, to jest na 19 lokacija. Očuvanje bioraznolikosti bit će podržano upotrebom autohtonih podvrsta pčela i uspostavom mreže kriobanki (banki sperme trutova) diljem Europe za očuvanje germoplazme pčela. Otpornost pčelarstva podrazumijeva i poštovanje kapaciteta okoliša i znanje o čimbenicima i uvjetima koji utječu na konkurenciju među oparašivačima, što će se istražiti upotrebom postojećih baza podataka te specifičnih terenskih i laboratorijskih istraživanja, ali i uz pomoć građana znanstvenika (WP8).

Utjecaj na dionike i društvo

Sa svojim će multidisciplinarnim terenskim i laboratorijskim istraživanjima projektni tim BeeGuards imati moć istaknuti ključne čimbenike pčelinjeg zdravlja analizirajući sveobuhvatni skup podataka koji kombinira rezultate testiranja zajednica, razine zaraženosti varoom, sastav mikrobiote, gensku raznolikost, imunokompetencijske parametre, prehranske čimbenike, meteorološke podatke i karakteristike krajolika. Algoritmi dubokog učenja upotrebljavat će se za generiranje modela savjetodavnih alata za pčelare, znanstvenike, savjetodavce, administratore i zainteresiranu javnost. Pravodobni protok informacija unutar ove mreže aktera osigurat će tim posvećen „Interakcijama znanosti i društva i razmjeni znanja” (WP9). Ovaj je radni paket odgovoran



i za postavljanje portala WikiBEEdia i korištenje pristupa građanin znanstvenik, sudjelovanje više aktera i uspostavljanje zajedničkoga dijaloga. Ujednačeno funkcioniranje cijelog projekta osigurava radni paket 10 (WP10), posvećen administrativnoj i znanstvenoj koordinaciji.

Ostali akteri

BeeGuards se oslanja na Savjetodavni odbor koji čine tri izvrsna znanstvenika: Ralph Büchler (ApiPhil, Njemačka), Per Kryger (Aarhus University, Danska) i Fanny Mondet (INRAE, Francuska) te na Forum više aktera (trenutačno 220 pozvanih članova iz 27 zemalja i različitih područja), a koji će biti ažurirani o napretku projekta i konzultirani o specifičnim pitanjima.

BeeGuards objavljuje aktivnosti i rezultate na mrežnoj stranici www.beeguards.eu i društvenim mrežama Facebook, Instagram i LinkedIn. Opisni su mediji dostupni i na kanalu na YouTubeu te kroz podcast.

Pčelari se potiču na sudjelovanju u provedbi projekta kroz pristup građanin znanstvenik. Naime pčelari mogu sudjelovati primjenom inovativnog načina pčelarenja s pojednostavljenim protokolom. Oni također mogu doprinijeti sadržaju na portalu WikiBEEdia na svojem materinskom jeziku.

Istraživanja u Hrvatskoj

Fakultet agrobiotehničkih znanosti iz Osijeka (FAZOS) od početka je uključen u razvoj, pisanje i prijavu projekta. Sa svojih 70 pčelinjih zajednica raspoređenih na dvama pčelinjacima FAZOS intenzivno sudjeluje u nekoliko radnih paketa. Na dvjema odabranim lokacijama istraživat ćemo utjecaj okoliša (područje intenzivne poljoprivrede te rub Parka prirode Kopački rit) i inovativnog pristupa zaštite od varoe na razvoj pčelinjih zajednica, kvalitetu trutova, zaraženost varoom, sastav mikrobioma te na imunitet pčela. Inovativni pristup podrazumijeva zatvaranje matica u kavez na 25 dana (bez mogućnosti nesenja jajašaca) sredinom ljeta, tretman oksalnom kiselinom te izbjegavanje zimskog tretmana. Na ovaj način ostvarujemo intenzivniji razvoj varoe i pritisak na pčelinje zajednice, posebice u proljeće, kada dolazi do uzgoja trutova. Ovim će pristupom samo zajednice koje pokazuju znatne razine otpornosti na varou biti u stanju uzgojiti dovoljan broj kvalitetnih trutova koji će širiti svoje gene u populaciji. Tijekom iduće četiri godine dobit ćemo odgovor na pitanje ima li ovaj pristup praktične temelje. Ovom prilikom pozivamo sve zainteresirane pčelare da nam se pridruže u istraživanju.

Protokol istraživanja je razvijen te je planirana radionica za proljeće 2025. Sve zainteresirane pozivamo da se jave na e-adresu: marin.kovacic@fazos.hr.

Napomena autora

Iznesena mišljenja i stavovi samo su mišljenja autora i ne odražavaju nužno stavove Europske unije. Ni Europska unija ni davatelj sredstava ne mogu se smatrati odgovornima za njih.

Financiranje

Projekt BeeGuards dobio je sredstva iz programa istraživanja i inovacija Horizon Europe Europske unije u okviru Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava br. 101082073. Rad u Ujedinjenom Kraljevstvu financira UK Research and Innovation (UKRI) u okviru jamstva financiranja Horizon Europe vlade Ujedinjenoga Kraljevstva (broj granta: 10082100).

Literatura

- Brodshneider, R.; Schlagbauer, J.; Arakelyan, I.; Ballis, A.; Brus, J.; ... Gray, A. (2023). Spatial clusters of *Varroa destructor* control strategies in Europe. *Journal of Pest Science*, 96(2), 759–783. <https://doi.org/10.1007/s10340-022-01523-2>
- Gray, A.; Adjlane, N.; Arab, A.; Ballis, A.; Brusbardis, V.; ... Brodshneider, R. (2023). Honey bee colony loss rates in 37 countries using the COLOSS survey for winter 2019–2020: The combined effects of operation size, migration and queen replacement. *Journal of Apicultural Research*, 62(2), 204–210. <https://doi.org/10.1080/00218839.2022.2113329>
- Osterman, J.; Aizen, M. A.; Biesmeijer, J. C.; Bosch, J.; Howlett, B. G.; Inouye, D. W.; Jung, C.; Martins, D. J.; Medel, R.; Pauw, A.; Seymour, C. L. & Paxton, R. J. (2021). Global trends in the number and diversity of managed pollinator species. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 322, 107653. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2021.107653>
- Uzunov, A.; Costa, C. & Kovačić, M. (2022). Give *Varroa a Chance!* *Bee World*, 99(4), 121–124. <https://doi.org/10.1080/0005772X.2022.2113714>



Mladen Stubljar

S pčelama u Kravarskom

„Istina je, Svjetski je dan pčela obilježen prije desetak dana, uglavnom su to bile prigodne storije u medijima koje su još jednom istaknule važnost pčela u našem okolišu i životima, no o pčelama se treba brinuti svaki dan jer bez njih nam nema života. I zato smatramo da djecu, naše učenike, treba baš o tome poučavati jer na njima ostaje svijet iza nas”, govori nam Renata Kolarec, učiteljica u Osnovnoj školi Slavka Kolara iz Kravarskog. Ona je jedna od inicijatora te glavna realizatorica edukativne priče o pčelama, zapravo prve ovogodišnje radionice za učenike iz Kravarskog, ali i njihove goste iz Osnovne škole iz Svete Nedelje, koja se održala u lijepome Društvenom domu Općine Kravarsko, na početku Vukomeričkih gorica. Sunčanoga proljetnoga dana krajem svibnja 60-ak je đaka stiglo na nastavu u prirodu, no prije okupljanja moglo ih se naći na svim točkama i kotama okolnih igrališta i livada. Ta ima li boljeg mjesta za igru i upoznavanje od prekrasnoga zelenog okruženja? „Ovo je nastavak prošlogodišnjih pčelarskih radionica, koje smo pokrenule naša školska pedagoginja Iva Kovačević i ja”, nastavlja Renata Kolarec. „Održali smo tri radionice. Na prvoj smo s djecom zasadili medonosno bilje u školskom vrtu, druga je bila posvećena svijetu pčela te su djeca upoznala pčelinje zajednice, od matice do trutova, i kako pčele zapravo funkcioniraju, dok je treća bila upoznavanje s košnicom, to jest kako to izgleda u stvarnosti. Sve smo to zabilježili kratkim snimkama, koje su se potom proširile i internetom, što je pak izazvalo velik interes kolega i kolegica. Rezultat je ova zajednička radionica u Vukomeričkim goricama. Otkud ideja za pčele i pčelarstvo? Moji su roditelji bili pčelari, odrasla sam s pčelama i znala podosta o njima, stoga sam to željela prenijeti i svojim đacima. Vremena su danas čudna. Djeca nam naime imaju problema s mentalnim zdravljem jer iako žive na selu, ne žele recimo zaprljati ruke zemljom i nikad nisu vidjela kravu. Zapravo je velika životna ironija da u Kravarskom, koje je ime očito dobilo po kravama, sad postoji tek jedna jedina krava. Naša djeca ne borave u prirodi, baš kao ni gradska djeca, i uglavnom su pred ekranima. Stoga je i ovaj boravak u prirodi, škola u prirodi, jedan dobar iskorak, pa i zbog pčelarske škole, kroz koju će ukratko naše učenike i učenike iz Svete Nedelje pričom provesti na suradnju uvijek spreman vrsni pčelar Ivica Kompes, koji je na terasi Društvenoga doma priredio pravu izložbu svih alatki i rekvizita potrebnih u pčelarenju te apisarij, koji je djeci pravi televizijski prijenos u živo iz pčelinje zajednice, a na kraju i med, koji će im nakon predavanja biti slatka nagrada”, zaključuje Renata Kolarec. „Jedan od motiva zašto smo uopće pokrenuli priču s

pčelama, koju su djeca sjajno prihvatila, jest i to što smo ove godine prvi put i u Erasmus programu. Glavna mu je odlika to što je usmjeren na što bolje mentalno zdravlje djece, ali i na zdravlje učitelja koji s njima rade. Tu su naravno i pčele, jer je to dobra priča, posebice stoga što je integrirana s boravkom u prirodi i njezinim istraživanjem, s boravkom na zraku, a sve je naravno povezano s igrom”, objašnjava nam Iva Kovačević, pedagoginja Osnovne škole Slavka Kolara iz Kravarskog. „Ta težnja za što boljim mentalnim statusom, koji se gradi i na ovakvim radionicama, velika je preporuka, stoga je i interes sve veći”

„Ovo je zapravo učenje na otvorenome”, dodaje Sandra Vuk, učiteljica iz Osnovne škole Sveta Nedjelja. „I to višeslojno, naime dio su pčele i pčelarstvo, ali iza toga slijede matematika te priroda i društvo. To je učenje



Zadovoljni pčelar Kompes



Renata Kolarec i Iva Kovačević



na životnom iskustvu i radu pčelara Ivica Kompesa jer nismo došli nepripremljeni. Na nastavi smo pčele već odradili, stoga će njegova priča zapravo biti oživotvorenje mojih predavanja! I neće biti ni problema s učeničkom koncentracijom. Naime došli smo bez mobitela, dogovorili smo se da će danas biti dan bez te tehnologije!”

I bio je to iznimno interaktivan dio u kojem su i Ivica Kompes, i daci, i učiteljice zajedno prošli kroz svijet pčela i pčelarstva. Iskusnom pčelaru koji se već dvadeset godina „vrti” među košnicama, a posljednjih 12 sam je sebi gazda, dakle bavi se i živi samo od pčelarstva, djeca su bila inspiracija, stoga ih je na slikovit i znalački način proveo dugim, žutim, slatkim mednim stazama koje tako marljivo rade i grade sve ugroženije pčele, o kojima skrbe ljudi poput njega, marljivog zaljubljenika koji krajem svibnja ima, baš kao i svi drugi pčelari, duge pčelarske dane. Pa ni taj utorak nije bio drugačiji. Mnogo prije susreta s djecom iz Kravarskog i Svete Nedelje u rano je jutro već bio u Lekeniku, u Kalju, gdje se nalazi njegov seleći kontejner s 85 zajednica na paši amorfe. Bacio je oko na pčele, koje neumorno pune košnice, koje su već lijepo popunjene te će za koji dan, dakle s prvim danima lipnja, doći red i na vrcanje meda od amorfe, koja je bila i glavna jutarnja tema na kavi u Buni s kolegom i pčelarom Vladom Mirenićem.

„Jesi videl ovu amorfu? Pušta čak četiri izdanka i baš su lijepi i veliki! Čuj, Ivice, meni se čini da je kvalitetnija kad pozebe, kao ove godine. Imala je dug cvat, lijepo je medila i za tri su dana pčele zapunile okvire. No u posljednjih se osam dana dogodila stagnacija, sve je, više-manje, stalo.”

„Vladek, pitao sam i Dragicu za amorfu. Veli mi da je na smrznutoj amorfi, koja je izdanke pustila drugi put, bilo

triput više meda nego na prvobitnom cvijetu.”

„Sjećaš se, prije dosta smo godina, kad je isto pozeblo, imali vrcanje kao kod bagrema. Taj sam put tam' dole u Lekeniku na 20 košnica imal čak 700 kilograma amfore!”

„Ja sam te godine vrcal oko tone i pol, isto ko i bagrema. I to kad se amorfa bila smrznula.”

„A kad govorimo o bagremu”, nastavlja Ivica Kompes, „ova je godina bila solidna. Znači da sam u prosjeku vrcal 18 kila po košnici. A na kamionu su bile 72 zajednice, dakle ukupno oko tonu i 300 kilograma. A znaš kaj se dogodilo ovog puta? Taman je cvalo oko 40 posto, sljedeći se dan zamrzne, a potom je uslijedilo nekoliko dana kiše te je bagrem stao. Ništa. Bijeli cvat se zabijelio, ali se nije otvarao. No kad se jednom otvorilo, u pet je dana vaga pokazala 25 kilograma, čak i 30. No dio je morao ostati za pčele, ko i uvijek. I tak je na kraju prosjek bio 18 kilograma po zajednici.”

„Ja pak, Ivice, nisam baš tako prošao, no bio sam na terenu zbog posla, pa sam na kraju dobio 600 kila, uglavnom cvjetnog meda, i to nakon dva vrcanja. I nakon toga sam na amorfi sa 65 zajednica te vidim da ide, bit će dobro.”

Sigurno je da je prerano govoriti o tome kakva će biti godina, no Ivica Kompes već je sad zadovoljan: „Pčele nikada ranije nisu krenule i nikad ranije u posljednjih deset godina nisam obavio prvi pregled. No zima je bila topla, proljeće je bilo dobro i sve je cvalo prije mrazova. Već dugo nisam imao ovako kvalitetno proljeće. Svi su se klimatski segmenti dobro posložili, barem na ovom području, i mikroklima nam je išla na ruku. Iako sam se zapravo kockao jer mnogo mojih kolega pčelara nije pčele preselilo na bagrem; zbog kiša i mraza bagrema je procvalo oko 40 posto, no ja sam se nadao dobrom. Igrao sam na iskustvo. Bio



Kolege pčelari Vlado Mirenić i Ivica Kompes.

sam na paši kod kolega iz Zeline, obilazili samo šume, pratili prognozu i pogodili smo. U pet dana pčele su napunile košnice jako kvalitetnim medom, i to po svim parametrima, što su pokazale i analize u Križevcima, a i ja sam rabio svoj refraktometar. Kad sam prošle godine vrcao bagremov med, imao je 16,3 posto vlage, a ove godine 14,4. To je velika razlika, što se jako odražava na kvalitetu meda, na kojoj sam uvijek inzistirao i zbog čega ovdje doma u Pustama, u zaseoku Kompesi u Vukomeričkim goricama, imam hrpu priznanja za šampionske medove. A posljednje je od prošle godine iz Osijeka, s ocjenjivanja hrvatskih medova na Prehrambeno-tehničkom fakultetu, gdje je moj medun proglašen najboljim. Medljikovac, koji je tu iz Lekenika, Kalja, i kojeg nije bilo punih 14 godina, ma pravi istinski raritet. I s njim sam odmah osvojio šampionsku titulu. A bilo ga je gotovo tisuću kilograma; vrcali smo ga dva puta. I znate kaj, događa se čudo jer sam već i ove godine uočio da su se pojavile uši, no sada se moraju poklopiti i vlaga i temperatura. Sad možemo samo čekati i nadati se da nas ekstremne vremenske varijacije neće prevariti, nego da će nam omogućiti povoljne uvjete za još jednu godinu s medunom. Pčele s kestenove paše s Banije, iz Danguba, vraćam u Lekenik, a ondje tad zna biti metvice i, nadam se i ove godine, meduna. No ipak se bojim da će to biti preteško ponoviti u tako kratkom vremenu jer moji podaci, a već godinama bilježim sve, od vlage do temperature, pokazuju da živimo u vrijeme velikih klimatskih promjena. Zato i govorim o tihoj nadi i želji zvanj medun.”

Nekoliko stotina metara od doma, na blagaj padini okruženoj šumom, Ivica Kompes ima i stacionarni dio pčelinjaka, u kojem je ovih dana 65 AŽ košnica za med, koji se tu skuplja cijele godine, stoga se tu

vrcanjem godišnje dobije do 600 kilograma meda. Tu na pčelinjaku u Pustikama ima i proizvodnju matične mliječi, što ga čini jednim od vrlo rijetkih u Zagrebačkoj županiji, no kaže da je u tom specifičnom filigranskom poslu pravi majstor zapravo njegova supruga Katarina, koja je istodobno i pčelarica, i menadžerica, i trgovkinja. Ona je zapravo sve, a njegovo je brinuti se o košnicama i pčelama. No radi to i Katarina, a usto pomalo i obrađuje vrt koji se nalazi iza pčelinjaka, očito pod budnim očima pčela jer su baš neki dan žestoko navalile na njezine zelene rukavice dok je okopavala češnjak i luk i nemilo ih ubadale. No ima se imuniteta, ostale su tek malo natečene šake i još jednom doživljena spoznaja da su pčele ipak malo drugačije od ostalih kućnih ljubimaca. OPG Kompes na pčelinjaku proizvodi i matice za vlastite potrebe, a one su baš sad u ljubavnom zanosu i plesu s trutovima, stoga su svakoga dana i zbog toga pod budnom kontrolom.

„S maticama je lani bilo jako dobro, povrat je bio veći od 99 posto. No ove godine, imam takav osjećaj, povrat je tek negdje oko 50 posto, a to je malo. To znači da se tek polovica matica sparila i vratila u svoju zajednicu. Očito su opet posrijedi lastavice i ptice pčelarice, pa i sjenice. Kad lastavica u zraku uoči maticu i truta, to je za nju velika meta, a za njih kraj”, objašnjava Ivica gledajući u visinu. A pogled u njegovo skladište pokazuje pak podosta kanti punih meda, koji s kućnog praga uglavnom završava u Zagrebu, koji je udaljen tek 20-ak minuta vožnje. I riječ je o količinama koje premašuju tri tone godišnje. Naravno, nije to nikakav problem ako imaš kvalitetan proizvod, a Ivica Kompes već se dobrano iskazao i tu kvalitetu potvrdio.



Predavanje Ivica Kompesa djeca su pozorno pratila.



Vedran Lesjak

Ekološko pčelarstvo? Svakako da!

U današnjem svijetu – u kojem su klimatske promjene, zagađenje i gubitak bioraznolikosti postali svakodnevni izazovi – ekološko se pčelarstvo izdvaja kao svijetla točka u naporima za očuvanje okoliša. Ovaj pristup pčelarstvu ne samo da podržava zdravlje pčelinjih zajednica nego i doprinosi očuvanju prirodnih ekosustava. Da bismo bolje razumjeli ovu važnu temu, razgovarali smo s Darijom Frangenom, iskusnim ekološkim pčelarom koji već dugi niz godina prakticira održive metode pčelarenja. Posjetili smo ga na njegovu imanju zanimljiva naziva: Eko ranch „Kod veselog truta“, a gdje se osim pčelarenjem bavi i drugom ekološkom biljnom proizvodnjom.

Otkud ideja da počnete s ekološkim pčelarenjem, što je bio povod da se prihvatite tog izazova?

– Ustvari, sama je ideja u meni očito uvijek postojala, ali se trebalo pomaknuti s „mrtve točke“. Prvi je okidač bio dragi prijatelj i kolega prof. dr. sc. Dražen Lušić. Budući da smo se često družili i privatno i poslovno, znao me lagano (na svoj jedinstven način) „nagovarati“ na prelazak s konvencionalnog na ekološko pčelarstvo jer sam ionako bio jako ekološki osviješten. Trebalo je napraviti neke minimalne izmjene u radu i razmišljanju. Doduše, te izmjene i nisu bile baš tako male kako se u početku činilo jer su najveći problem pri prelasku na ekološko pčelarstvo bila odobrena sredstva za borbu protiv varoe. To je i danas najveći problem u ekološkom pčelarstvu. Drugi je okidač bila nabava satnih osnova. S obzirom na to da sam u tom razdoblju kontinuirano povećavao broj produktivnih zajednica, stalno sam bio u deficitu s voskom. Tadašnje je tržište voska bilo, usudim se reći, jednako kao i danas: katastrofalno! Udem u trgovinu, kupim nekoliko kutija satnih osnova, doma ih utopim u okvire, dodam ih u košnice i za nekoliko dana stojim i gledam u užas! Sve se objesilo, rastegnulo, izvitoperilo, presavilo... ne znam više koju bih čudnu i neprirodnu promjenu oblika spomenuo. E, tada mi se prelila čaša! To je bila ona zadnja kap prevage. Sutradan su svi takvi okviri letjeli na lomaču, a potom sam okrenuo novu stranicu u svojoj pčelarskoj praksi.

Koliko ste već godina u ekološkom pčelarstvu?

– Od slanja prvog zahtjeva za ekološki nadzor do danas proteklo je 15 godina i 4 mjeseca. A rekao bih kao da je bilo jučer...

Što biste savjetovali pčelarima koji razmišljaju o prelasku na ekološku proizvodnju?

– Teško je ikome o tome davati savjete jer to mora biti odluka iz dubine samoga sebe. To se mora željeti! Ali ako je netko saznao i to zaista želi, onda mogu samo reći: ne čekajte i ne dvojite! Čeka vas trnovit, ne



Darijo Frangon i partnerica Bina

lagan put, ali zadovoljstvo koje slijedi je neizmjereno. Jednostavno morate drugačije razmišljati i biti sa sobom „na čisto“. Često znam i u svojim predavanjima spominjati kako imamo sreću u nesreći što u Hrvatskoj nema teške industrije i većih zagađivača prirode, a što je svima u pčelarstvu velik plus, posebice za ekološku poljoprivredu.

Kako drugi pčelari gledaju na ekološku pčelarsku proizvodnju?

– Čim ste u nečemu drugačiji, morate biti spremni na osudu. Oduvijek je to bio velik problem, naravno da smo često izvrgnuti izrugivanju i ismijavanju, no jednostavno morate biti sigurni u sebe i svoj rad, čvrsto stajati na zemlji i ne dati se isprovocirati. Vrlo često slušam priče da su svi pčelari ekološki jer sve pčele katkad lete na iste paše, a priroda je svugdje čista. To ne mogu i neću prihvatiti jer postoji golema razlika. Činjenica je da nitko ne može utjecati na klimu i ono što nam ona donosi, ne možemo utjecati na ružu vjetrova i saharski pijesak u kiši, ne možemo utjecati na udaljenost i smjer leta naših pčela niti na koji će cvijet sjesti, ali možemo i moramo utjecati na ono što mi kao pčelari unosimo u košnice! Naravno da će se, čitajući ovo, određeni broj kolega pčelara nasmijati, ali to nije moj problem, ja znam što radim i znam što moja obitelj jede. Svatko je od nas krojač svojega pčelarskog puta, ja sam se odlučio za put bez parafina (i ostalih primjesa) u vosku, kao i za med bez pesticida i rezidua raznih akaricida. A vi, koji je vaš put?

Kako provodite zdravstvenu zaštitu pčelinjih zajednica?

– Teško! Već sam naglasio da je to najveći problem u ekološkom pčelarstvu. Snalazim se sa sredstvima koja su odobrena u ekološkoj poljoprivredi u Republici Hrvatskoj. To nije nimalo jednostavno i vrlo često imam nemale gubitke pčela. Ne sramim se toga i ništa ne skrivam jer je to činjenica i realnost. Od prošle sam sezone počeo upotrebljavati jednu novinu na našem tržištu i zasad sam jako zadovoljan. Nadam se da će potrajati. Ne želim ovdje raspravljati o sredstvima i aktivnim tvarima jer bi netko mogao pomisliti da se nekome radi reklama ili da se pak nekoga kudi. Naglašavam da tijekom cijele sezone rada veliku pozornost pridajem dezinfekciji pribora, alata, okoliša, ruku... A borba protiv varoe uvijek je kombinacija biološko-uzgojnih mjera (tehnologije) i odobrenih sredstava.

Što je tehnološki najteže zadovoljiti pri prelasku na ekološko pčelarstvo?

– Zapravo ništa više nije toliko teško jer danas velika većina pčelara za užičavanje rabi žicu od nehrđajućeg čelika, od kojega su i pribor i alat, dok su boje za zaštitu košnica na vodenoj bazi. Možda je u samom početku najveći zahvat zamjena voska jer je stanje s njegovom kvalitetom zaista zabrinjavajuće. A kad se sa svime time uhvatite u koštac, ostaje borba protiv varoe.

Kada zbrojite uloženo i dobiveno, je li ekološko pčelarstvo uopće isplativo?



U pčelarskoj radioni

– Ovisi o tome što uzimate kao mjerilo isplativosti. Ako je to samo financijska isplativost, onda je moj odgovor: ne. No odgovor uvelike ovisi o pozicioniranju vlastitih proizvoda na tržištu i prodajnoj cijeni koju uspijevate postići. Ulazni su nam troškovi realno viši nego u konvencionalnoj proizvodnji, prinosi su manji, a gubici pčela veći. Vrlo je jednostavno izračunati i doći do financijskog zaključka. No ako zbrojite sve dobrobiti koje dobivate bavljenjem ekološkom poljoprivredom, onda je moj odgovor: apsolutno da! Nije novčana jedinica jedino mjerilo isplativosti. Što je s ljudskim zdravljem, kako njega mjerimo i vrednujemo? Postavio bih jedno pitanje kao mogući odgovor. Ako prosječan čovjek godišnje svojim automobilom prijeđe šest-sedam tisuća kilometara, isplati li mu se kupovati vozilo ili mu je isplativije po potrebi uzeti taksí? Želim reći da nije uvijek baš sve u novcu.

Imate li osim pčelarstva još neku ekološku proizvodnju?

– Posljednjih se godina naše gospodarstvo razvija i u drugom smjeru proizvodnje. Tako trenutačno imamo 31 hektar trajnih (voćnih) nasada pod ekološkom certifikacijom. U Dalmaciji imamo masline, smokve i bademe (uz vinogradarske breskve, nešpole, lovor, žižule i slično), a ovdje u Velikoj Gorici i okolici imamo plantaže duda (crne murve) i divljeg šipka. Ustvari zaokružujemo pčelarsku proizvodnju s prečesto zapostavljenom važnošću oprašivanja. Stvaramo prirodnu ravnotežu voćaka i pčela. Cijelo nam je



poljoprivredno gospodarstvo pod ekološkim nadzorom.

Znam da pitanje o financiranju nije najzgodnije, no jeste li se javljali na različite mjere poticanja proizvodnje na različitim razinama da biste uspjeli?

– Apsolutno. I znam da sigurno ne bismo sve ovo uspjeli napraviti da nije bilo raznih poticajnih mjera. Javljamo se na natječajne grada i županije, ali i na mjere ruralnog razvoja (tzv. EU fondove). Mogu odgovorno reći da bez svih tih mjera sigurno ne bismo uspjeli napraviti sve ovo što smo dosad napravili. Naravno da je naše pčelarstvo upravo nukleus svega toga, no kao što sam već spomenuo, to nije dovoljno za rast i razvoj kakav smo željeli, stoga smo morali posegnuti i za različitim natječajima.

Kako plasirate svoje proizvode, kako formirate cijenu i jeste li zadovoljni njome?

– Plasman nam je isključivo „na malo“, i to na kućnom pragu i ponekom sajmu. Cijena se formira u skladu s ponudom i potražnjom. Trudimo se biti realni i objektivni oko formiranja cijena jer je žalosna činjenica da nije lako prodati proizvod koji je malo skuplji, stoga često imamo iste prodajne cijene kao i konvencionalni pčelari. Znači, „čudan“ smo mi narod, nikad nam nije problem izdvojiti određeni iznos za popravak auta, za cigarete ili pak za druženje s ekipom (čitaj: jelo i pilo), ali kad moramo izdvojiti malo veći iznos od onog redovnog za zdravlje, tada smo šparni (čitaj: škrti), sve dok ne dođe do toga da moramo, e, onda bismo i zadnji cent dali samo da smo zdravi. Zato mislim da je daleko mudrije na vrijeme misliti o zdravlju i prevenirati određene potencijalne probleme.

Koliko je teško dobiti certifikat i koliko ta procedura traje te koliko se često on mora obnavljati?

– Načelno govoreći, certifikat nije teško dobiti. To sad mogu reći iz današnje perspektive. Da ste me to pitali prije 15 godina, odgovor bi bio suprotan jer sam tad sve morao raditi od nule. A riječ je o propisanom procesu, to jest proceduri. Morate zadovoljiti dosta kriterija, od kvalitete voska (koji morate u tri godine potpuno izmijeniti) do lokacije pčelinjaka. Naravno da je prisutno i pribavljanje određene količine dokumentacije (nažalost), od ulaznih i izlaznih računa, raznih upisnika, planova proizvodnje, evidencije radova, zapisnika upotrebe raznih sredstava, nacрта pogona za preradu, kontrola deklaracija... Kad nam je nadzorno tijelo prvi put došlo u nadzor, sa sobom su imali karte sa svim okolnim parcelama te smo ih sve morali obići i zabilježiti pod kojom su kulturom. Uglavnom je to sve bilo pod „divljim“ raslinjem i šikarom, što je za ekološki pčelinjak iznimno poželjno. Nadzor se provodi minimalno jednom svake godine, čime se i obnavlja ekološki certifikat (potvrđnica).

Znate li koliko u Hrvatskoj ima certificiranih ekoloških pčelara te raste li njihov broj ili stagnira?

– Broj ekoloških pčelara svake godine varira. Iako u ovom trenutku ne znam točan broj, mislim da ne prelazi 30-ak aktivnih u cijeloj Hrvatskoj. Jedno nas je vrijeme bilo i više od 50, no zbog sve težih klimatskih uvjeta, teške borbe protiv varoe, beskrajne birokracije, loše financijske konstrukcije, ali i zbog onih koji su u ekološko pčelarstvo ušli zbog trenda ili bolje zarade, taj se broj svake godine polako smanjuje. Moram napomenuti da se susrećemo i s još jednim enormnim apsurdom. Vjerovali ili ne, ali ne postoje nikakve mjere potpore (poticaji/subvencije) za ekološke pčelare. Jedine su mjere one koje vrijede i za konvencionalne pčelare kroz sektorske intervencije, gdje jedinu razliku, i to malu, imamo u nabavi odobrenih veterinarskomedicinskih sredstava protiv varooze. Sve ostale grane ekološke poljoprivrede imaju zasebne mjere koje su relativno bolje, više i konkretnije od konvencionalnih. Ovo nas kao državu pozicionira na samo dno brige o ekološkom pčelarstvu, kao jednom od najvažnijih čimbenika održanja bioraznolikosti. U minulih 15-ak godina svojim sam radom i angažmanom kontinuirano upozoravao na ovaj problem i predlagao razne mjere koje bi pomogle u razvoju i održanju ekološkog pčelarstva, ali nažalost nisam naišao na razumijevanje i podršku. Štoviše, upravo suprotno, bio sam izvrnut podsmijehu. Što mislite, možda je i to jedan od ključnih razloga zašto nas nema više u Hrvatskoj? Da biste se bavili ekološkom poljoprivredom, ponajprije to morate jako željeti i biti ekološki osviješteni jer smo svi mi istodobno i hedonisti i mazohisti.



Darijo Frangen na pčelinjaku



dr. sc. Zdenko Franić

Povijest poslovnih planova u hrvatskom pčelarstvu

U hrvatskoj pčelarskoj literaturi već se stotinama godina vode rasprave o koristi od pčelarstva kao gospodarske djelatnosti. Stavovi o isplativosti pčelarstva, naravno, odražavaju društvene, ekonomske i tehnološke promjene koje su utjecale na poljoprivredne prakse. U razdoblju od 17. do 19. stoljeća pčelarstvo je bilo tradicionalna aktivnost, uglavnom za domaću uporabu. Većina stanovništva živjela je u ruralnim područjima i bavila se poljoprivredom. Pčelarstvo je bilo dio mješovite poljoprivrede i nije zahtijevalo velike investicije. Med i pčelinji proizvodi upotrebljavali su se ponajprije u domaćinstvima, a višak se prodavao na lokalnim tržnicama. Isplativost pčelarstva bila je ograničena, ali je med bio važan izvor hrane i prirodni zaslađivač. Zanimljivo je načiniti kraći pregled dokumentiranih razmišljanja o koristi od pčelarstva u različitim povijesnim razdobljima te ih prokomentirati rabeći suvremenu metodologiju sustava upravljanja i izrade poslovnih planova.

Hižna knjižica

Najstarijom hrvatskom publikacijom u kojoj je opisan rad s pčelama smatra se kajkavskim jezikom napisana Hižna knjižica (Hisna knisiczka) iz 1743. godine. Detaljno ju je obradio mr. sc. Nenad Strižak. To je zapravo bio kućni priručnik sa savjetima korisnima za seosko domaćinstvo, a rad oko pčela izdvojen je kao posebna cjelina u XIII. dijelu. U 27 točaka daju se savjeti o zaštiti košnica od atmosferilija, o smještaju i orijentaciji pčelinjaka, o veličini leta, o postupanju s maticom, o pristupanju pregledu košnice, o rojenju, podrezivanju saća i sprječavanju tuđica. Analiziramo li pčelarski dio Hižne knjižice koristeći se suvremenom metodologijom izrade poslovnih planova, možemo prepoznati određene elemente (naravno, u rudimentarnom obliku) koji su sastavni dio današnjih poslovnih planova. To su primjerice:

- Opis proizvoda/usluge: Upute o zaštiti košnica, smještaju i orijentaciji pčelinjaka, a što je važno za optimizaciju proizvodnje meda i drugih pčelinjih proizvoda.
- Organizacija i menadžment: Upute o postupanju s maticom, o pregledu košnice i rojenju sugeriraju strukturiran pristup upravljanju pčelinjakom. Ove su prakse ključne za održavanje zdravih i produktivnih pčelinjih zajednica.
- Proizvodni plan: Savjeti o veličini leta i podrezivanju saća praktični su koraci u održavanju košnica koji izravno utječu na učinkovitost proizvodnje meda. To su elementi proizvodnog plana usmjereni na povećanje produktivnosti.
- Rizici i upravljanje rizicima: Savjeti o zaštiti košnica od atmosferilija i napada tuđica (dakle grabeža) pokazuju svijest o potencijalnim rizicima i načinima



Jedinstveni primjerak – Hižna knjižica

njihova upravljanja. To su danas ključni aspekti u svakom poslovnom planu da bi se osigurala stabilnost i održivost poslovanja.

– Operativni plan: Knjižica pokriva operativne aspekte kao što su pregled košnice, rukovanje maticom i rojenjem, što su svakodnevni pčelarski poslovi. Ovi su aspekti bitni za dnevno operativno upravljanje pčelinjakom.

Iako knjižica izravno ne pruža analizu tržišta, plan marketinga i prodaje te financijski plan i projekcije, briga o kvaliteti proizvoda pravilnim održavanjem košnica implicira važnost kvalitetnog meda. Također, savjeti o optimalnom upravljanju pčelinjakom mogu neizravno utjecati na smanjenje troškova i povećanje prihoda.



Marija Terezija i pčelarstvo

Kristi od pčelarstva bila je svjesna i sama carica Marija Terezija (koja je vladala od 1740. do 1780.). Ona je u nastojanju da „svoje narode pridigne i duševno i materijalno” i unaprijedi narodnu privredu podupirala gajenje pčela. Onim pčelarima koji bi imali više od 20 košnica podijelilo bi ratno vijeće određenu novčanu nagradu. Svaka je hrvatska i slavonska pukovnija morala u Beč slati po jednoga dočasnika u pčelarsku školu da od znamenitoga slovenskog pčelara i učitelja Antuna Janše nauči raditi s pčelama da bi po povratku kući pčelarstvu mogao poučavati druge. U navedenom se tekstu može prepoznati nekoliko ključnih elemenata poslovnog plana:

- Vizija i misija: Navedeno je da je carica Marija Terezija imala cilj „pridignuti svoje narode i duševno i materijalno” te unaprijediti narodnu privredu. To predstavlja viziju i misiju unapređenja ekonomije kroz pčelarstvo.

- Podrška i poticaji: Spominje se da su pčelari s više od 20 košnica dobivali novčanu nagradu od ratnog vijeća. Ovo se može povezati s financijskim poticajima i subvencijama za razvoj pčelarstva.

- Edukacija i obuka: Ističe se da je svaka hrvatska i slavonska pukovnija morala slati po jednog dočasnika u Beč na obuku kod Antuna Janše. Edukacija i obuka ključni su elementi poslovnog plana za razvoj i širenje znanja u svakoj djelatnosti, pa tako i u pčelarstvu.

- Razvoj kapaciteta: Upućivanje dočasnika na obuku s ciljem da po povratku kući podučavaju druge predstavlja strategiju za širenje vještina i znanja, što je važno za održiv rast i razvoj poslovanja.

- Strategija širenja poslovanja: Obuka jednoga dočasnika iz svake pukovnije koji će po povratku prenositi znanje na druge predstavlja strategiju širenja poslovanja i povećanja broja kvalificiranih pčelara. Možemo reći da ovi elementi zajedno čine okvir za strateški plan razvoja pčelarstva u okviru kojega su jasno definirani ciljevi, podrška, edukacija i širenje poslovanja.

Fiziokrati i pčelarstvo

Otprilike u isto vrijeme, dakle potkraj 18. stoljeća, u mletačkoj Dalmaciji djeluju sljedbenici fiziokratskog učenja, dominantne francuske ekonomske misli druge polovice 18. stoljeća. Fiziokrati izdižu poljoprivredu iznad svih drugih gospodarskih grana, a seljake smatraju osnovnom i jedinom istinski proizvodnom snagom društva jer se „čisti prinosi”, to jest nove vrijednosti (a to znači i stvarno nacionalno bogatstvo), prema njihovom učenju, stvaraju samo u poljoprivredi. U tom se kontekstu za unapređivanje pčelarstva zalagao i Ivan Luka Garanjin (Giovanni Luca Garagnin), hrvatski gospodarstveni stručnjak fiziokratske škole. Garanjin je u svojim radovima pred sam kraj 18. stoljeća predložio nažalost nerealiziran model idealnog pčelinjaka koji se trebao izgraditi negdje u Kaštelima.

U tom se tekstu može prepoznati nekoliko elemenata poslovnog plana:

- Vizija i misija: Fiziokratsko učenje uzdiže poljoprivredu kao ključnu gospodarsku granu i seljake kao osnovnu proizvodnu snagu te predstavlja viziju ekonomskog razvoja kroz poljoprivredu. Unapređenje pčelarstva dio je te vizije.

- Industrijska analiza i tržišni potencijal: Poljoprivreda, uključujući pčelarstvo, ključna je za stvaranje nacionalnog bogatstva, što upućuje na procjenu tržišnog potencijala poljoprivrede i pčelarstva.

- Prijedlog proizvoda ili usluge: Garanjin predlaže model idealnog pčelinjaka, što predstavlja konkretan prijedlog za unapređenje pčelarstva.

- Plan razvoja: Prijedlog izgradnje idealnog pčelinjaka u Kaštelima može se smatrati dijelom plana razvoja infrastrukture za pčelarstvo, što pokazuje kako bi se pčelarstvo moglo unaprijediti kroz konkretne infrastrukturne projekte.

- Strateški ciljevi: Unapređenje pčelarstva izgradnjom modela idealnog pčelinjaka pokazuje strateške ciljeve za razvoj pčelarstva u Dalmaciji.

- Utjecaj na zajednicu: Fiziokrati i Garanjin smatraju da će poljoprivreda i pčelarstvo doprinijeti stvaranju stvarnoga nacionalnog bogatstva, što upućuje na pozitivan utjecaj na zajednicu i širu ekonomiju. Ovi elementi zajedno čine dobar okvir za čak i neki suvremeni poslovni plan, koji bi naravno trebalo nadopuniti dodatnim elementima.

Gospodarske novine

Gospodarske novine od 23. svibnja 1853. u članku Pčelarstvo, koji je potpisan inicijalima K. S., citira proračun dobitka koji pčele donose „zemljodršcu” ili poljodjelcu. Proračun je bio načinio austrijski pčelarski stručnjak Joseph Michael von Ehrenfels, koji je i sam pčelario s oko 1000 košnica. Dobit od 150 košnica von Ehrenfels je proračunao na 1000 rajnskih forinti. U članku se dalje razmatra koju bi dobit mogao ostvariti manji pčelar u slučaju da počne pčelariti sa svega desetak košnica. Prema von Ehrenfelsu, mala u pčelarstvo uložena glavica godišnje može donijeti 20 do 30 posto dobitka, a u vrlo dobrim godinama i više. A što je pritom glavna stvar, zaključuje se u članku, ove lijepe postotke, koje ni najmarljiviji poljodjelac iz zemlje izvaditi ne može, dobiva pčelar koji ne treba posjedovati zemlju i pritom ne trošeći više od dva-tri posto svoga rada i vremena. Ovaj se tekst doista može smatrati pretečom pravoga suvremenog poslovnog plana za pčelarstvo. Sadržava nekoliko ključnih elemenata koji su karakteristični za moderne poslovne planove:

- Procjena prihoda: Tekst daje konkretan primjer prihoda od 150 košnica, koji iznosi 1000 rajnskih forinti, te projicira potencijalne prihode za manjeg pčelara.

- Analiza ulaganja i povrata: Ističe se da mala početna investicija može donijeti znatan povrat, navodeći specifične postotke godišnje dobiti.

- Radna učinkovitost: Naglašava se da je potrebna minimalna količina rada i vremena (dva-tri posto) u usporedbi s poljodjelstvom.

- Usporedba s alternativama: Uspoređuje se pčelarstvo s poljodjelstvom uz naglašavanje prednosti pčelarstva

u smislu veće dobiti uz manje ulaganja i truda. Možemo zaključiti da je članak vrlo napredan za svoje vrijeme jer pruža temeljitu ekonomsku analizu i motivira potencijalne pčelare detaljima koji su danas ključni dijelovi svakoga poslovnog plana. Autor članka prepoznaje važnost financijske projekcije, analize tržišta i učinkovitoga korištenja resursima, što su sve elementi modernoga poslovnog planiranja. Ovakvi su članci zaista mogli poslužiti kao vodič tadašnjim pčelarskim poduzetnicima i potaknuti razvoj ove poljoprivredne grane.

Racionalno pčelarstvo

Izrada košnica s pokretnim saćem (Prokopović, 1814.), izum kalupa za izradu satnih osnova (Mehring, 1857.) te pojava vrcaljke za med (Hruška, 1865.) označili su početak racionalnog pčelarstva. S pojavom racionalnog pčelarenja, koje se u tadašnjoj hrvatskoj pčelarskoj literaturi često naziva i umno pčelarenje, pčelarski autoriteti počinju strastveno zagovarati takav način pčelarenja te često ulaze u polemike sa zagovarateljima tradicijskog pčelarenja košnicama s nepokretnim saćem. Valja napomenuti da se u tom kontekstu prvi put počinje voditi i polemika o dobrobiti pčela jer je gušenje pčela vrlo mučan i brutalan postupak.

U tjedniku Banovac (koji je izlazio u Petrinji od 1888. do 1912.) autor Luka Kovačević u broju od 15. studenoga 1890. godine u članku Umno pčelarenje raspravlja o koristi koju bi narod imao od umnoga pčelarenje te piše: „Danas se može kod nas kupiti jedan pčelac za 3, najviše 4 forinte. Ovaj će dati 2 ili 3 mlada pčelca. Treće će godine biti od ova tri najmanje 6 mladih, a u dobroj godini i 9. Četvrte godine bit će s mladimi najmanje 20 pčelaca. Od ovih može seljak prodati najmanje 10. Računajući jednog medom dobro napunjenog [pčelca] 5 forinti, može dobiti za 10 pčelaca 50 forinti. Dakle za četiri godine donesu 3 forinte koje su dane za jedan pčelac 100 forinti. Zar se to može postići u ma kojoj drugoj grani gospodarstva? (...) Koja glavnica daje na svietu tolike kamate u istom vremenu? Što bi još bilo kada bi čovjek umjesto jednog pčelca [prve godine] kupio 5 i više njih? Pokraj tolike koristi, mora čovjek pomisliti da je to stekao uz mali, skoro nikakav trud. To je žetva bez sjetve, kopanja, oranja i sijanja! Osim novca što ga čovjek može na taj način dobiti, ima on veliku korist od meda u svojoj kući. Njegova družina, osobito djeca, odbave mnogi obrok medom i kruhom te prištede dosta druge hrane.”

Kovačević, naravno, opisuje idealnu situaciju pčelarenja i na med i na rojeve, pritom smatrajući da će pet godina zaredom biti idealni uvjeti za pčelarstvo, a da pčelar na pčelinjaku ne treba gotovo ništa raditi. Naravno, iskusni pčelari znadu da to jednostavno nije istina. Tekst iz tjednika Banovac objavljen 15. studenoga 1890. godine u kojem Luka Kovačević raspravlja o koristi „umnoga pčelarenja” može se zaista smatrati poslovnim planom u današnjem smislu riječi. Elementi tog poslovnog plana jesu:

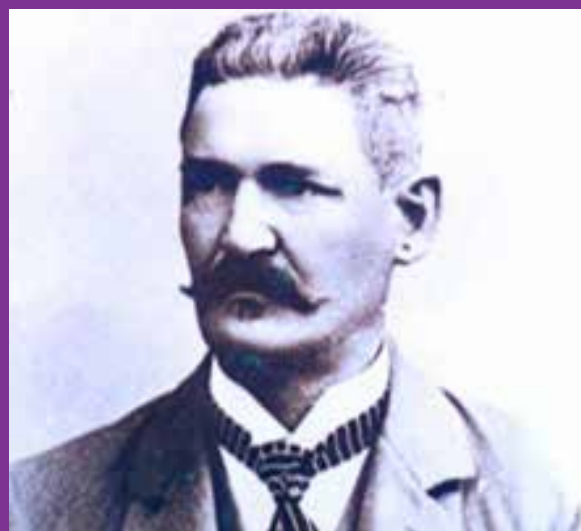
– Početna investicija: Jasno se navodi početna cijena jednog pčelca (3 do 4 forinte).

– Projekcija rasta: Prikazuje se očekivani rast broja pčelinjih zajednica tijekom nekoliko godina. Ovakva projekcija rasta uključuje potencijal za prodaju pčelaca i dodatnu dobit u medu.

– Financijski prinos: Procijenjen je potencijalni prihod od prodaje pčelaca predviđajući da seljak može zaraditi 50 forinti od 10 pčelaca u četvrtoj godini. Prikazuje se povrat na ulaganje, pokazujući kako početna investicija od 3 forinte može narasti na 100 forinti u četiri godine.

– Komparativna analiza: Pruža usporedbu s drugim granama gospodarstva, ističući visoke kamate i minimalan trud potreban za pčelarenje u usporedbi s drugim oblicima poljoprivrede.

– Druge koristi: Ističu se dodatne prednosti pčelarenja poput upotrebe meda u kućanstvu, što smanjuje troškove hrane te se naglašava korist za obitelj, osobito djecu, u obliku zdrave prehrane.



Bogdan Penjić – otac modernog hrvatskog pčelarstva

Zaključak

Nakon spomenutih tekstova, s polaganim prodiranjem racionalnog pčelarstva u Hrvatsku, uslijedili su mnogi drugi tekstovi koji propagiraju razvoj pčelarstva i dobrobit za pčelara i širu društvenu zajednicu. To su primjerice tekst Narodno gospodarstvo – o novoj košnici „razkoljci” i novom sustavu pčelarenja urednika Hrvatske pčele Bogdana Penjića, koji je izašao u Narodnim novinama od 23. travnja 1892., potom osvrt Materijalna korist od umnog pčelarenja, potpisan slovom T. i objavljen 10. travnja 1911. godine u listu Pučki prijatelj, ili sjajan tekst Ivana Sitarića pod naslovom Pčelari obrtnici i dobrovoljci, objavljen 1924. godine u dvobroju 7/8 zagrebačkog mjesečnika Jugoslavenska pčela.

Najvažnost, nedostatak prostora ne dopušta nam da pobliže analiziramo te i mnoge druge tadašnje tekstove. No možemo reći da se početkom 20. stoljeća s modernizacijom pčelarstva i početkom tranzicije prema tržišnoj ekonomiji počela razvijati svijest da u pčelarstvo treba uložiti znatan rad, to jest da nije dovoljno pustiti pčele da se brinu same o sebi i pritom stvaraju med i pčelaru donose priličnu dobit.



Modro-zelene čelarske štorije

U subotu 22. lipnja 2024. godine u Puntu je Udruga pčelara „Kadulja“ s otoka Krka održala prvi edukativno-znanstveni skup pod nazivom Modro-zelene čelarske štorije. Riječ je o otočnom izdanju već dobro poznate akcije Zeleno-plave pčelarske orijentacije, čiji su ciljevi definiranje sličnosti i razlika između primorskih i kontinentalnih medova, postavljanje odrednica kakvoće medova te upoznavanje s raznolikošću meda koju domaći pčelari mogu pružiti potrošačima.

Modro-zelene čelarske štorije predstavljaju pčelarsku i stručnu aktivnost koja djeluje kao servis građanima i potrošačima pčelinjih proizvoda. Prvi su put na otoku Krku građani i potrošači pčelinjih proizvoda imali priliku kušati najčešće sortne (uniflorne) i cvjetne (multiflorne) medove iz primorske i kontinentalne Hrvatske. Stručno vođena edukacija pružila im je jedinstvenu priliku upoznavanja s pčelarskim sličnostima i različitostima između ovih regija te upoznavanja s detaljima i malim tajnama kakvoće meda.

Skup je svečano otvorio predsjednik Udruge pčelara „Kadulja“ Nedjeljko Mrakovčić, koji je u prigodnom govoru pozdravio sve nazočne članove, građane i potrošače pčelinjih proizvoda, ponajprije meda. Posebno je pozdravio stručnog voditelja skupa izv. prof. dr. sc. Dražena Lušića, predsjednika Hrvatske udruge senzorskih analitičara meda (HUSAM) i nedavno izabranog predsjednika Međunarodne komisije za med (IHC). Također je pozdravio osnivača tvrtke PIP Ivana Bračića, predstavnika HPS-a i urednika „Hrvatske pčele“ Vedrana Lesjaka te načelnika Općine Punat Daniela Strčića, kojem je i javno zahvalio na podršci radu Udruge pčelara „Kadulja“.

Općina Punat jedna je od rijetkih administrativnih jedinica koja je uspjela iz komunalnog reda izbaciti dio uredbe o zabrani držanja pčela u naseljenome mjestu (Puntu), za što je najviše zaslužan sam načelnik Strčić. Ovaj potez pokazuje iznimno razumijevanje i podršku lokalne zajednice prema pčelarima i njihovu važnom radu.

Ovakvi organizirani skupovi iznimno su vrijedni jer našim potrošačima pružaju dodatnu edukaciju. Pčelari diljem Hrvatske mogu ponuditi paletu od tridesetak vrsta medova, što predstavlja veliku prednost. Kao što bi rekao profesor Lušić, naši pčelari ne trebaju „prodavati priču“ da bi plasirali svoje proizvode kupcima, dovoljno je da im kažu istinu o našem slatkom zlatu – medu.

Tijekom skupa su posjetitelji imali priliku saznati više o različitim vrstama meda, o načinu njihove proizvodnje te o karakteristikama koje utječu na njihovu kvalitetu. Edukacija je uključivala i praktične savjete o tome kako prepoznati kvalitetan med te kako razlikovati različite vrste meda prema okusima, mirisima i bojama. Udruga pčelara „Kadulja“ istaknula je važnost očuvanja pčela i pčelarstva kao ključnog segmenta očuvanja prirodne ravnoteže i bioraznolikosti.

Na kraju skupa predsjednik Mrakovčić i voditelj skupa prof. Lušić izrazili su zahvalnost svim sudionicima te su naglasili da ovakvi događaji ne samo da educiraju potrošače nego i povezuju pčelare te doprinose razmjeni znanja i iskustava. Istaknuli su da je med više od običnog proizvoda – on je rezultat marljiva rada pčela i pčelara

te sa sobom nosi priču o prirodi, tradiciji i zdravlju. Udruga pčelara „Kadulja“ nastavit će organizirati slične događaje i u budućnosti s ciljem daljnjeg unaprjeđenja pčelarstva i podizanja svijesti o važnosti konzumacije kvalitetnoga domaćeg meda.

Vedran Lesjak



Edukativno-znanstveni skup pod nazivom Modro-zelene čelarske štorije privukao je brojne turiste i sugrađane.

Ocjenjivanje gverca u Križevcima

Pčelarsko društvo Križevci nastavlja s promocijom tradicionalnog pića naših baka i djedova, stoga je i ove godine organiziralo 2. Hrvatsko ocjenjivanje gverca. Ocjenjivanje je održano 4. lipnja, naravno, u Križevcima. Nakon dobro prihvaćenog 1. ocjenjivanja, održanog prethodne godine, i ove su godine proizvođači gverca odlučili dostaviti uzorke svojih tajnih recepata ovoga „božanskog pića“.

Za one koji ne znaju, gverc je alkoholno piće koje se spravlja od saća, meda i vode, a neki dodaju i dodatke poput hmelja i sličnoga. Med, saće i voda se kuhaju, a nakon kuhanja smjesa se mora ohladiti i ostaviti da fermentira. Po završetku fermentacije gverc se konzumira tako da se čaša najprije napuni ledom te se potom gverc ulije do njezina vrha. Vrhunski gverc ima izražen okus meda, a Križevački gverc i finu slatkoću i manji udio alkohola.

Ove su godine organizatori malo izmijenili natjecanje, stoga se nije birao ukupni pobjednik jer se pokazalo da i publika i suci ionako kao pobjednika biraju gverc iz kategorije Križevački gverc. Zbog toga je odlučeno da se umjesto biranja ukupnog pobjednika kategoriju Križevački gverc nagradi većim nagradama da bi se dalo na važnosti toj kategoriji, koja najviše godi ljudskim nepsima.

Kategorije su iste kao i prošle godine, kako su definirane u knjižici „Krštenje gverca“ autora Maksimilijana Jagića, a koju je 2007. objavilo Pčelarsko društvo Križevci. Uzorci se prema količini alkohola svrstavaju u sljedeće kategorije: Križevački gverc, Amritan i Ambrozijan.

Na ovogodišnje je natjecanje pristiglo 17 uzoraka, od čega sedam izvan Pčelarskoga društva Križevci, što veseli jer znači da se glas o natjecanju proširio. Najviše je uzoraka bilo u kategoriji Križevački gverc, što samo potvrđuje da je to kategorija koja je omiljena i kod proizvođača. Analizu alkohola pristiglih uzoraka odradio je laboratorij Veleučilišta u Križevcima, a sudilo je troje sudaca.

U kategoriji Ambrozijan bila su samo tri uzorka, od kojih je jedan odbačen kao neispravan. Preostala su dva bodovima ipak zaslužila dodijeljene nagrade. U kategoriji Amritan pobjednika su odlučivale nijanse, dok u kategoriji Križevački gverc nije bilo dvojbe te je

pobjedu odnio natjecatelj koji je prošle godine zauzeo drugo mjesto u istoj kategoriji.

I ove je godine veliku potporu natjecanju dao i Grad Križevci pa je uz ocjenjivanje, kao i prošle godine, posjetiteljima Križevačkoga velikog spravišća omogućeno da tri dana besplatno degustiraju gverc. Oni koji su htjeli, mogli su i ocijeniti sve zaprimljene uzorke te odabrati svojeg pobjednika, što je i učinilo čak 119 posjetitelja. Sve je kulminiralo i završnim događajem – Gvercijadom – gdje su proglašeni pobjednici. Tom je prilikom pripremljeno 300 čaša gverca, a posjetitelji su ispili sve i prije završetka ceremonije. Ukupno su tijekom triju dana Križevačkoga velikog spravišća posjetitelji ispili oko 70 litara gverca, naravno, potpuno besplatno.

Dogodine se natjecanje nastavlja, s nadom da će biti više uzoraka, a i novih natjecatelja. Zainteresirani koji bi željeli kuhati gverc, a ne znaju kako, mogu se javiti na e-adresu gvercijada@gmail.com te će im organizatori rado pomoći svojim savjetima, a mogu saslušati i savjete iskusnih proizvođača koji žele podijeliti vlastita iskustva.

U kategoriji Križevački gverc nagrađeni su:

1. Marinko Čavlović
2. Ivan Škledar
3. Mateja Raguž.

U kategoriji Amritan nagrađeni su:

1. Marin Videković
2. Luka Mustić
3. Zoran Ježić.

U kategoriji Ambrozijan nagrađeni su:

1. Zdenko Lončarić
2. Mato Raguž.

Pobjednik po izboru posjetitelja:

Denis Škrnjug.

Berislav Raguž



Križevačka ekipa odgovorna za ocjenjivanje gverca



Na Svjetski dan pčela u Poreču otvoren drugi urbani pčelinjak

Prvi je urbani pčelinjak u Poreču otvoren nedaleko od bočališta na području Mjesnog odbora Mate Balote u listopadu 2020. godine na inicijativu Udruge pčelara „Nektar” te uz potporu Grada Poreča. U ponedjeljak 20. svibnja 2024. godine, na Svjetski dan pčela, otvoren je i drugi porečki urbani pčelinjak, ovaj put u naselju Finida. U realizaciji ovog projekta ponovno je porečkim pčelarima i njihovu predsjedniku Ivanu Kovaču podršku pružio Grad Poreč, a mnogo su pomogli i učenici porečkih osnovnih škola te Srednje škole Mate Balote. Drugi porečki urbani pčelinjak otvorio je gradonačelnik Grada Poreča Loris Peršurić obrativši se pritom svim prisutnima sljedećim riječima: „Zahvaljujem našim pčelarima na predanom radu na očuvanju bioraznolikosti i zdravlja cijele zajednice, posebice na tome što aktivno rade na edukaciji cijele zajednice o važnosti pčela. Med porečkih urbanih pčelinjaka postao je i službeni poklon Grada Poreča te je već obišao cijelu Europu!”

Od otvaranja prvoga urbanog pčelinjaka do danas Udruga pčelara „Nektar” provela je niz hvalevrijednih aktivnosti s ciljem unaprjeđivanja pčelarstva na području Poreštine. Za ostvarenje mnogih od njih, kao što je pčelarska škola, nabava zaštitne opreme i košnica, tiskanje dječje bojanke „Ape urbana – Urbana pčela” ili pomoć u izradi projekata, nesebičnu je potporu svih godina pružao Grad Poreč – Parenzo. Posebno je spomena vrijedna akcija prikupljanja meda za korisnike Doma za starije i nemoćne, za potrebite te za polaznike porečkih dječjih vrtića pod nazivom „Od srca, tvoj pčelar s potpisom”. Održane su i prezentacije i edukacije za pčelare i građanstvo uz degustaciju meda porečkih pčelara „Medeni Poreč – Parenzo” u sklopu manifestacije „Mjesec poduzetništva u Poreču”, potom projekt „Hedera Adriatica” (u suradnji s Medicinskim fakultetom Sveučilišta u Rijeci, Hrvatskom udrugom senzorskih analitičara meda, Udrugom „Biopčela” i Hrvatskim zavodom za javno zdravstvo u Rijeci), zatim stručno-znanstvena konferencija o kvaliteti pčelinjih

proizvoda s međunarodnim sudjelovanjem „Api Poreč – Parenzo” te regionalno ocjenjivanje meda „Apis Histrica”, dok se edukativni program „Nastava u prirodi” za učenike osnovnih škola tradicionalno provodi na paleofarmi „Remedy” u Radošima.

Kao što je rekao predsjednika Udruge pčelara „Nektar” Ivan Kovač: „Osnovna ideja urbanog pčelinjaka razvila se da bismo pomogli pčelama u njihovu razvoju te udomili dio rojeva uklonjenih iz gradske sredine i turističkih objekata, čime se rješava komunalni problem, korist ima cjelokupna zajednica, a kod građana se osvještava važnost pčela i njihove uloge u funkcioniranju prirode.” Na kraju svečanosti otvorenja drugoga porečkog urbanog pčelinjaka Kovač je zahvalio i polaznicima pčelarske škole u organizaciji Učilišta Apis iz Velike Gorice, čije pohađanje financijski podupire Istarska županija i koji će uskoro biti osposobljeni za zvanje pčelara, a koji su dio praktične nastave odradili upravo na porečkom urbanom pčelinjaku. A kao slatko na kraju: djeci sudionicima ovih događanja podijeljeno je 150 slikovnica „Pčelica Jelica i medo Edo”, poklon Hrvatskoga pčelarskog saveza.

TEKST: Damir Gregurić, portal „Pčelina školica”



Otvorenje drugog urbanog pčelinjaka u Poreču

Apiinhalacijom do boljeg zdravlja

Na nedavno održanom 11. Međunarodnom sajmu poljoprivrednih i ruralnih proizvoda „Eko rural” u Metkoviću, koji su organizirale Udruga DOBRA, Zajednica braniteljskih zadruga i Modro zelena zadruga iz Kule Norinske, i ove se godine okupilo mnoštvo malih proizvođača s ruralnih područja, osobito onih uključenih u ekološku proizvodnju, ali i onih koji izlažu svoje rukotvorine. Među njima je bilo i pčelara, ali i onih s raznim proizvodima od ljekovitog i aromatičnog bilja, no našu je pozornost privukao štand OPG-a Kuran s medom iz Kobiljače, naselja u sastavu Općine Pojezerje, a izložili su još i propolis, svijeće, smokvenjake, razne kreme, meleme, cvjetni prah...

– Ide nam baš dobro, ljudi pokazuju sve više interesa za ekološke proizvode, raspituju se i kupuju. Naš je najprodavaniji proizvod zapravo imunobomba. Sastoji se od dviju vrsta meda, propolisa i cvjetnog praha. To je

vrhunski pčelinji proizvod za jačanje imunosti, posebice kod djece – kazala nam je gospođa Marija Kuran, po struci farmaceutkinja, koja je očito odlično verzirana za prodaju takvih proizvoda, ali i apiterapiju kod kuće u Kobiljači, što je svojevrsna novost i senzacija u njezinu mjestu u zaleđu Ploča sa svega 200-tinjak stanovnika.

Ondje se, kako čujemo, počeo razvijati apiturizam u pravom smislu riječi jer gostima treba ponuditi sve što Lijepa Naša ima, a druge zemlje nemaju. Ona se za takvu djelatnost dodatno obrazovala kod dr. sc. Gordane Hegić, predsjednice Hrvatskoga apiterapijskoga društva i glavne urednica knjige „Pčelarstvo, apiterapija, apiturizam”. No nas je zanimalo kako je kod Kurana počelo s pčelarstvom, je li posrijedi obiteljska tradicija, imaju li kakvih poteškoća...

– Prije nekoliko godina mojega prijatelja životni put odveo u Irsku, a ja sam preuzeo brigu o njegovih šest

košnica. Nitko se moj nikad nije bavio tim poslom, no ja sam svojom ustrajnošću i uz podršku članova obitelji došao do čak 70 košnica. Naravno, bez obiteljske podrške ne bi išlo jer uz svoje radne obveze domara u srednjoj školi u Pločama obrađujem i 12.000 vinovih loza, a imamo i masline, mandarine i dosta smokava. Posebnih poteškoća nemamo jer su paše kadulje i vrijeska vrlo kvalitetne, iako oskudne. Bilo bi odlično da se više krša obrađuje i da imamo više stoke jer bi u tom slučaju biljke jače došle do izražaja. A kod mandarina je najveći problem prskanje pesticidima – pripovijeda nam Marijin suprug Josip Kuran.

Prema tome, imamo jedan marljiv bračni par s troje djece u Kobiljači, koji je k tome i inovativan. Junak naše priče inače je sklon istraživanju, stoga je iz obiteljskih potreba počeo razmišljati kako bi se uz pomoć pčelinjih proizvoda što učinkovitije moglo poboljšati zdravlje. Apikomora mu se učinila dobrom idejom jer su ih još 2021. imale neke moderne i ekološki osviještene zemlje, a ni jedne nije bilo u Dubrovačko-neretvanskoj županiji. I tako, što ovaj četrdesetšestogodišnjak zamisli, to njegove zlatne ruke i naprave. Prihvatio se posla i relativno brzo izgradio prekrasnu drvenu kućicu s pogledom na obližnju ravnicu, u kojoj se sve više i više nude vrlo korisne apiinhalacije.

– Apiterapijom se uglavnom bavi moja supruga, ali ću naglasiti da je kućica doista ugodna za boravak svima

koji žele liječiti astmu, razne alergije, upalu sinusa... Posebice je dobra za liječenje bronhitisa u djece i općenito jača imunost sustav. Klijenti kod nas mogu promatrati rad pčela u staklenim košnicama tijekom apiinhalacije, to jest udisanja pčelinjeg lijeka iz njih, koje se provodi uz pomoć posebne cjevčice i maske – objašnjava naš sugovornik. Osim toga, druženje s njegovom obitelji zasigurno je i protustresna terapija svima koji se barem nakratko odluče zamijeniti gradsku vrevu prekrasnim prirodnim ambijentom.

Cijena takvog tretmana, koji bi trebalo ponoviti nekoliko puta tjedno, zapravo je simbolična, no stoga posjetitelji od Kurana redovito kupuju razne pčelinje proizvode. Od gospođe Marije doznajemo da najviše traže med od kadulje, biljke za koju tvrde da liječi sve. Dolaze im čak i neki otočani s naših srednjodalmatinskih škoja, iako su oni zapravo prave tvornice samonikloga ljekovitog bilja pod vedrim nebom. Sada već četvrtu godinu uspješno funkcioniraju, mnogi im se i vraćaju, što znači da su zadovoljni, stoga će se ovim zanimljivim i unosnim poslom baviti i dalje.

Mirko Crnčević



Apiinhalacijska kućica OPG-a Kuran



Postupak apiinhalacije



Josip Kuran na pčelinjaku



Bee in paradise – urbani pčelinjak u Beogradu

Urbano pčelarstvo postalo je popularno u čitavom svijetu, a istodobno se povećava i popularnost pčela i pčelinjih proizvoda. Prilikom nedavnog posjeta Beogradu ostala sam impresionirana radom Beogradskog udruženja pčelara te braćom Mardešić i njihovim urbanim pčelinjakom. Braća su ostavila dobre poslove u svojim tvrtkama i potpuno preokrenula svoj život.

– Naša mala obiteljska firma s prirodnjačkim pristupom životu osmislila je MadMed još 2017. godine želeći spojiti tradiciju izrade domaćeg meda s egzotikom dalekih krajeva. Naša je ideja bila da najkvalitetniji med začinjimo egzotičnim biljem iz različitih krajeva svijeta, od prašuma Šri Lanke preko podnožja Himalaja do europskih šuma. Zabrinuti zbog sve lošijega ekološkog stanja u svijetu, shvatili smo da možemo mnogo naučiti od pčela. Stoga preuzimamo njihov pristup životu i zdravlju. Proizvodimo najfiniji domaći med i trudimo se širiti svijest o važnosti očuvanja pčelinjeg fonda, a samim time i vlastite budućnosti – objašnjavaju braća Mardešić.

Kako je sve počelo?

– Nakon završenog tečaja „Urbano pčelarstvo” u organizaciji Saveza pčelara Beograda upustili smo se u disciplinu koja je potpuno nova na ovim prostorima. Po ugledu na svjetske metropole naše se košnice ne nalaze samo u Šumadiji i na obroncima Fruške gore nego i u samom centru Beograda. Naravno, put do uspjeha je trnovit, posebice kad ste tek na početku. No uz pomoć tima Supernatural Festivala i kolega iz Saveza pčelara Beograda, čiji smo članovi, neprestano radimo na daljnjem educiranju i sebe i drugih. Svakim danom nastojimo proširiti svoja znanja o urbanom pčelarstvu, ali i pčelama općenito. Volimo pčele i prirodu te iza pčelarskog centra stojimo mi – napominju Dario i David Mardešić.

Njihova je priča počela na Poljoprivrednom fakultetu, gdje je Dario imao predmete vezane uz pčelarstvo te se tako zainteresirao za ova nevjerojatna bića. Tu opčinjenost pčelama prenio je i na brata. Nakon kratkog razmišljanja odlučili su se okušati u ovoj disciplini i tako je počela njihova tradicija.

Pokretanjem urbanog pčelinjaka, odnosno Bee centra, dosad je realizirano mnogo konkretnih koraka u očuvanju oprašivača. U kratkom su vremenu zahvaljujući velikom trudu i zalaganju uspjeli napraviti konkretne korake prema očuvanju svih oprašivača:

- promijenjen je način održavanja zelenih površina u Beogradu (o čemu smo pisali u prošlom broju časopisa „Hrvatska pčela”)
- podigli su svijest više od 1500 ljudi o oprašivačima i očuvanju bioraznolikosti
- organizirani su dječji izleti u prirodu
- povećan je broj žena u pčelarstvu.

Imala sam priliku posjetiti urbani pčelinjak u Beogradu i mogu reći da sam, unatoč podacima koje sam prethodno dobila iz medija, ostala iskreno zadivljena onime što sam vidjela uživo. A vidjela sam uređene murale na silosima, više od 2670 biljaka posadenih za pčele te caffe-bar

u kojemu se poslužuju pića s lokalno proizvedenim medom, i koji ima predivno uređen dio za opuštanje na obali Dunava uz ležaljke i kućicu za apiterapiju i apiinhalacije, koje se provode uz podršku dr. sc. med. Zorice Plavšić, inače pulmologinje i predsjednice Udruženja ApiMed Srbija, prvoga međunarodnog udruženja zdravstvenih radnika Srbije, s kojim Hrvatsko apiterapijsko društvo već nekoliko godina ima odličnu suradnju.

Pri posjetu ovom urbanom pčelinjaku shvatila sam koliko je truda i ljubavi uloženo u čitav projekt, ali i kolike su mogućnosti razvoja projekta kad se on temelji na ljubavi, znanju i želji za življenjem u skladu s iskrenim moralnim i etičkim načelima (slično kao i funkcioniranje pčelinje zajednice, u kojoj za sve jedinke vrijede isti zakoni). Pčelinjak osim tipičnoga dijela za edukaciju ima i apikućicu za inhalacije, ali i apikomoru za istu namjenu (apikućica i apikomora predstavljaju različite objekte, iako ih i pčelari često miješaju i ne znaju koja je razlika među njima). Tu je i staza s medonosnim biljem, medonosni vrt i vrlo kreativno uređen kutić u kojem je smješten apiteatar (mjesto gdje se odvijaju predstave i razna druga događanja za posjetitelje). Svakako je zanimljiva i predstava za djecu „Hrabri oprašivači”, koja je nedavno premijerno prikazana.



Urbani pčelinjak i caffe-bar zajedno tvore Bee centar

Team building u Beogradu prema kreaciji braće Mardešić

– Za tvrtke i njihove zaposlenike osmislili smo nešto sasvim drugačije. Ne morate više ići izvan grada radi team buildinga u prirodi. To možete doživjeti u samom centru, na samo kilometar od Trga. Ako razmišljate što biste mogli ponuditi svojim kolegama a da to nije još jedna u nizu uobičajenih aktivnosti, team building u pčelinjaku nešto je što morate probati. Druženje u medonosnom vrtu i rad s košnicama nešto je što će ostaviti jak dojam na sve prisutne. Vaši će zaposlenici učiti i raditi kao pčele, a to je moguće jedino ako se radi kao tim i za dobrobit svih. Vjerujemo da ćete otići puni dojmova i drugačijeg pogleda na svijet oko sebe. Silosi su prigodno oslikani muralima, a svaki od njih

priča svoju priču. Sve lošije stanje u prirodi pokrenulo je društveno-odgovorne kompanije da zajedno s pojedincima i udruženjima pozitivno utječu na naše okruženje. Zajedno možemo postići mnogo više! – pojašnjavaju braća Mardešić.

Upravo će zbog svega navedenoga Hrvatsko apiterapijsko društvo u listopadu za svoje članove organizirati trodnevno putovanje u Beograd i upoznavanje s aktivnostima vezanima uz urbano pčelarstvo. Imamo što i vidjeti i naučiti od naših beogradskih kolega jer urbani pčelinjak ne čini nekoliko košnica smještenih u urbanom području, nego niz objekata, proizvoda, usluga i sadržaja koji se kao cjelogodišnje aktivnosti gotovo svakodnevno provode u zajednici. Na primjeru braće Mardešić vidimo da pčelarstvo može biti profesija kao i svaka druga ako u posao koji radimo uložimo ljubav, znanje, trud i želju za osobnim i društvenim razvojem.



Urbani pčelinjak i caffe-bar zajedno tvore Bee centar

Gordana Hegić

Dio teksta preuzet sa stranice <https://beecenter.rs>.

IN MEMORIAM - **DANIJEK KUNODI (1953. – 2024.)**



Dana 2. travnja 2024., nakon teške bolesti, u 72. godini života napustio nas je Danijel Kunodi, dugogodišnji pčelar i član naše udruge, no ponajprije velik čovjek.

Danijel je rođen 4. ožujka 1953. godine u Vinkovcima. Po završetku Ekonomskog fakulteta zaposlio se u HEP-u, gdje je na rukovodećim mjestima proveo svoj čitav radni vijek, sve do odlaska u mirovinu. Kao velik ljubitelj prirode počeo se baviti pčelarstvom, najprije hobistički, uz redovan posao, no po odlasku u mirovinu pčelarstvo mu je postalo jedina aktivnost. Odmah po ulasku u svijet pčelarstva učlanio se u vinkovačku Udrugu pčelara „Nektar”, u čijem je radu sudjelovao kao član Upravnog odbora i dopredsjednik, i to u više mandata. Svojim je radom pomagao organizaciji i provođenju svih dosad održanih Pčelarskih dana u Vinkovcima. Sudjelovao je u osnivanju Pčelarskog saveza Vukovarsko-srijemske županije te je svojim radom i zalaganjem uvelike doprinio njegovu uspješnom radu. Aktivno je sudjelovao i u radu Hrvatskoga pčelarskog saveza, a u jednom je mandatu bio i predsjednik njegova Nadzornog odbora. Svojim velikim znanjem i metodičkim pristupom pomogao je obučiti velik broj pčelara da se uspješno bave pčelarstvom. Počivao u miru!

Udruga pčelara „Nektar”, Vinkovci

Kako spriječiti pčelinji grabež?
Koristite PČELINJI KORIDOR!

Postavite u ulaz svih košnica kada započnete s hranjenjem pčela.

Pčelinji grabež se **ne može razviti.**

5 KOMADA ZA 29,80 €

Za više informacija i narudžbe:
 www.beecorridor.eu
+386 31 536 229

Prodajem pčelinje zajednice u LR košnicama, s ili bez košnica. Zaprješić.
GSM. 098/918-1538

Prodajem veći broj pčelinjih zajednica u LR košnicama, okolica Slatine, cijena po dogovoru.
GSM. 091/896-5976 - Ivan Križanec

Prodaje se kontejner s 40 LR košnica koji se nalazi u mjestu Jurjevec kod Krapinskih Toplica. Cijena po dogovoru.
GSM. 098/9282-135

Članice Hrvatskog pčelarskog saveza plaćaju Savezu članarinu prema broju članova udruge u iznosu od 35,00 EUR za 2024. godinu, za svakog svojeg člana udruge. Članarinu Udruge trebaju uplatiti od 1. do 31. siječnja, 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 uplatu članarine, kao i kopiju uplatnice kojom je uplata izvršena. Članovi članica Hrvatskog pčelarskog saveza dobivaju besplatan primjerak časopisa.

Pretplata samo za časopis Hrvatska pčela iznosi 40,00 EUR, a za inozemstvo 45,00 EUR. Cijena pojedinog broja za Hrvatsku iznosi 5,00 EUR. Časopis izlazi u 11 brojeva, u nakladi od 6 500 primjeraka. Pretplata 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) vanjska strana	450,00 EUR
1/1	(16x24 cm) unutarnja strana	400,00 EUR
1/2	(16x12 cm)	350,00 EUR
1/3	(16x7,5 cm)	250,00 EUR
1/4	(16x6 cm, 8x12 cm)	200,00 EUR
1/8	(5x8 cm)	95,00 EUR

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 pretplatnik na časopis ima pravo iskoristiti dva besplatna mala oglaš godišnje. Svi sljedeći mali oglasi naplaćuju se 1,00 EUR 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 13,27 EUR/kartici. Za sadržaj tekstova odgovaraju sami autori. Ostali mediji koji preuzimaju tekstove, obavezno moraju navesti izvor informacija.

AGRO SIMPA

Pčelarska oprema
www.pcelarska-oprema.hr

API ENERGY SIRUP ZA PČELE

70 % suha tvar

100% bez kristaliziranja

Odličan omjer fruktoze i glukoze (55% i 40%)

Odmah spreman za upotrebu

Bez GMO i vrlo nizak HMF

Već od 0,80 € /kg



NOVO!
Sirup u PVC vrećici 1 kg

✓ Jednostavno, brzo i čisto

✓ Bez grabeži

✓ Bez prosipanja

Potrebno je izbušiti nekoliko rupa pomoću igle i sirup je spreman za posluživanje.

Pakiranja:
1 kg, 6 kg, 25 kg, 1350 kg, rinfuza u vašu ambalažu

Kontakt i narudžbe:
Web-Shop: 0992267176 / matija.bajic@agrosimpa.hr
Veleprodaja i udruge: danijel.petrusic@agrosimpa.hr

HRVATSKI PČELARSKI SAVEZ



Med hrvatskih pčelinjaka



NACIONALNA
STAKLENKA ZA MED

HRVATSKOG PODRIJETLA

INOVACIJE U PČELARSTVU!
OSJETIMO ZAJEDNIČKI USPJEH!
DAJMO PČELAMA PRILIKU!

SUSTAV HPZ

HIGIJENA PČELINJE ZAJEDNICE

SUZDRŽIMO SE OD UPORABE PESTICIDA U PČELARSTVU!

Odabrano za diplomske radove na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu!

HRVATSKI PROIZVODI ZA PČELE ŠIROM SVIJETA!

Samo otporne i slobodne pčele mogu opstati te biti korisne za društvo i pčelare.
Proizvodi prikladni i za ekološko pčelarstvo.

Promotivna cijena
9,99€
do 31.07.



**10 AB uložaka za 10 zajednica
- djelovanje 30 dana!**

Inovativno pomoćno sredstvo za higijenu pčelinje zajednice. Inovativno u sastavu, primjeni, produženom djelovanju, bez pesticida.

Primjena u svim vremenskim, temperaturnim i biološkim uvjetima tijekom cijele godine.

Sredstvo djeluje protiv nametnika i mikroorganizama koji su patogeni za pčele.

Postavlja se na jedno od označenih mjesta



BeeSmoke

Više OD dima - lakše pčelarenje!

- za redovnu primjenu na pčelinjaku
- pčele značajno umiruje u odnosu na „obični“ dim
- umanjuje pojavu grabeži
- olakšava spajanje zajednica i dodavanje matice
- pakiranje od 700 g daje oko 20 sati dima



Mirnije pčele!

Akcija 15%
od 01.07. do 31.07.

BeeSmoke *forte*

Jači OD dima - uspješnije pčelarenje!

- snažno umiruje pčele, omamljuje njih i varrou - pratiti što se događa s varrou
- olakšava i ubrzava mnoge biotehnoške zahvate:
 - formiranje novih zajednica
 - premještanje pčelinje zajednice na istoj lokaciji
 - važna pomoć kod seljenja i nezgoda sa pčelama
 - spajanje zajednice
 - dodavanje matice
- prekid pojave grabeži
- pakiranje od 300 g za intenzivno dimljenje oko 50 zajednica



Dimljenje pčela i varroe!

Inovativno - jednostavno - djelotvorno!

Naše proizvode pronađite preko Internet trgovine
www.medopip.hr

i u poslovnica:
Zagreb - Utinjska 19
Čepin - Kralja Zvonimira 73
Rijeka - Veslarska 8a
Split - Mosečka 52