

САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЈА ВОЈВОДИНЕ



XXXVIII

САЈАМ

ПЧЕЛАРА

ВОЈВОДИНЕ

2020.

Нови Сад, март 2020.





СПОБ

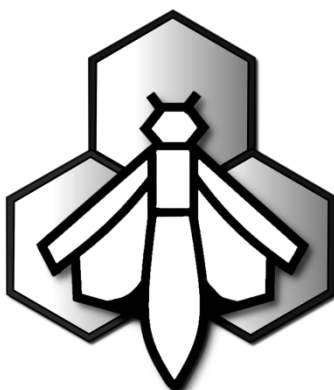
СЯБЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ ОРГАНИЗАЦІЯ РОДНІНЕ

e-mail: spovnovisad@gmail.com

website: www.spov.info



2020.



**СЯРЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ
ОРГАНИЗАЦИЈА РОЈБРОДНЕ**

e-mail: spovnovisad@gmail.com

website: www.spov.info

САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЈА ВОЈВОДИНЕ

**Боја насловне странице (плава) је и боја за
обележавање матице у 2020. години**

Одлуком Извршног одбора Савеза пчеларских организација Војводине од дана 06.02.2018. године досадашњи назив *Саветовање пчелара Војводине* преименован је у *Сајам пчелара Војводине* уз задржавање свих досадашњих обележја овог традиционалног скупа.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

638.1(082)

САЈАМ пчелара Војводине (36 ; 2018 ; Нови Сад)
XXXVIII сајам пчелара Војводине 2020, Нови Сад, март 2020.
(уредник Саша Чолак). - Нови Сад : Савез пчеларских организација
Војводине, 2020 (Нови Сад : Тампограф). - 96 стр. : илустр. 16 стр. ; 21
cm

Тираж 1.500

ISBN

Пчеларство – Зборници
COBISS.

**САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЈА
ВОЈВОДИНЕ**



**XXXVIII
САЈАМ
ПЧЕЛАРА
ВОЈВОДИНЕ
2020.**

Нови Сад, март 2020.

Публикација

38. САЈАМ ПЧЕЛАРА ВОЈВОДИНЕ 2020.

Издавач

Савез пчеларских организација Војводине

Издавачки савет:

**мр Вук Радојевић, покрајински секретар за пољопривреду,
водопривреду и шумарство, проф. др Недељко Тица, дипл.
ек. Радомир Влacho, председник СПОВ-а, др Нада Плавша и
др Владимир Миклич**

Организациони одбор:

**дипл. ек. Радомир Влacho, члан ИО СПОВ-а Саша Чолак,
члан ИО СПОВ-а Драгољуб Матић, дипл. инг. Булајић
Милан и члан ИО СПОВ-а Никола Окулић**

Лекторисање текста:

проф. Гордана Новаковић

**(парентезе, литература и библиографије радова
преузете су у оригиналној форми, а рекламе нису прошле
лекторисање)**

Уредник

Саша Чолак

Графички уредник

Саша Чолак

Штампа и повез

Тампограф, Нови Сад

Тираж 1500

САДРЖАЈ:

1. Карл Вогринчич АПИТУРИЗАМ И АПИТЕРАПИЈА.....	1
2. Пчелар Слободан Долашевић 1000 ЗАШТО 1000 ЗАТО	9
3. Адвокатска канцеларија Никола Јанковић ПРАВО И ПЧЕЛАРСТВО.....	36
4. Милан С. Матејић УТИЦАЈ ЗАЛЕТАЊА И ГРАБЕЖИ НА ШИРЕЊЕ ВАРОВЕ ИЗМЕЂУ ЗАЈЕДНИЦА	42
5. Derek Mitchell ТОПЛОТНА ЕФИКАСНОСТ	53
6. Милета Марковић ПРОИЗВОДЊА МАТИЧНОГ МЛЕЧА СА ОСВРТОМ НА ПОСТУПАК ОДГАЈАЊА МАТИЦА МЕТОДОМ ПРЕСАЂИВАЊА	60
7. БЕЛЕШКЕ ПЧЕЛАРА	71
8. ФОТО-ГАЛЕРИЈА	72
9. РЕКЛАМЕ	78



1. Карл Вогринчич

АПИТУРИЗАМ И

АПИТЕРАПИЈА

www.apicebelarstvo.si

АПИТЕРАПИЈА У ПЧЕЛИЊАКУ

Из историје је јасно да су пчеле на планети Земљи старије од људи. Стога су мудрије и сматрају се учитељицама човечанства. Пчеле су до данас живеле са свим цивилизацијама. Од њих потичу многе пословице које говоре о прикладности пчела, о повезаности човека с пчелама, разним обичајима, као и верским обредима.

(Пчела је попут њиве: ако желите да вам даје, морате јој дати, а не само узети)



Slika 1. Тако изгледа наше пчеларство

Пчеле су посебне животиње! Оне су најтачнији показатељи природе. До 85% биљака су оне које пчеле и други инсекти опрашују, само 15% је оних које ветар опрашује. Зато се може казати да свака трећа кашика хране није од пчела!



Слика 2. Начин природног пчеларења (топ бар)

Толико раде за нас, али ми њима тако лоше узвраћамо. Задатак нас пчелара је да подижемо свест и одговорност сталним образовањем, истраживањем и неговањем исправног односа према природи. Морамо ово

понашање ширити око себе и едуковати младе. То је наша стална брига и дужност.

Ја сам мали пчелар. Пчеларим на две локације у Словенским Горицама, долина Песнице, са 35 пчелињих заједница у АЖ кошницама. Пчеларством се бави цела породица. Наш први приоритет нису мед и други пчелињи производи, али тражимо оно што др Рудолф Штеинер у духовној науци, начин биодинамичког

приступа и начин рада с пчелама. Зато не превозимо пчеле! Пчеларством сам се почео бавити у романтичним временима када још нисмо знали за проблеме које нам је

донела вароа. Затим је дошла вароа и транзиција, па је понестало времена да интензивно радим са пчелама. Тако сам за неко време престао да пчеларим.



Слика 3. Пчеле у кошу

Сада се већ 15 година интензивно бавим апитерапијом и апитуризмом, познавањем биодинамике и апитерапије, а

пре свега наслеђа др. Филипа Терча, који је током свог професионалног живота радио као лекар, пчелар, учитељ у Марибору (1844-1917). 30. март 2006. године, рођендан др Филипа Терча, на конгресу апитерапије у Пасауу у Немачкој означен је као Светски дан апитерапије. 20. мај, рођендан Антона Јанше, до 2018. је означен као Светски дан пчела! Све то је везано на ангажовање пчелара.

Од 2013. године наше је пчеларство сертифициковано у систем апитуризма, према прописима које издаје Пчеларски Савез Словеније. Доприноси већем квалитету живота, едукује људе и развија висок ниво поштовања и одговорности за природно, културно и друштвено окружење. На врло атрактиван и сензуалан начин приближава Словенију здравој дестинацији, земљи гостољубивих људи, а пре свега кући изврсних пчелара са богатим пчеларством и вековним пчеларским праксама, које су наши пчелари развијали својим нежним пчеларством.



Слика 4. Група туриста

Филозофија ове релативно нове гране туризма темељи се на поштовању природних закона; активност и значење пчела могу се пресликати у функционисање и значење човека и његово остварење, вредности као што су

припадност, организација, напоран рад, поштовање, склад. Додајући овоме тренд путовања према зеленим, еколошким, здравим, добробитним и дестинацијама

везаним за ужитак, те порасту креативног туризма, с разлогом можемо говорити о интегрисаном одрживом производу.

СЕРТИФИКАТ ДАВАОЦА УСЛУГА

Даваоци услуга апитуризма наведени су у шеми сертифицикованих даваоца услуга. Тренутно, специјализација и оријентација активности различитих даваоца услуга, као што су фарме, музеји, трговине и оцена испуњености критеријума за добијање сертификата доброг или изврсног даваоца услуга апитуризма. Једна, две или три пчеле у сертификату указују на задовољење основних услова, уредност даваоца и околних објеката, органско или биодинамичко пчеларство, способност атрактивног представљања активности и производа, иновативно паковање, способност стварања апи искуства, елементе изненађења итд. Наш пчеларски систем је у систему сертифициковања апитуризма од 2013. године и испуњава критеријуме изврсности, три пчеле. Најважнији елемент система СМГО и сигурност његове озбиљности је контрола која се састоји од спољне и унутрашње контроле. Спољну контролу проводи акредитована организација BUREAU VERITAS, а унутрашњу контролу обавља Пчеларски завез Словеније, преко своје мреже за преглед.



Слика 5. Наше пчеларство је регистровано и делује у саставу СМГО (словенски мед са географском ознаком).



Слика 6. Пчеле у плетари

Осим тога, поред самоконтроле у Смерницама о добром хигијенском поступању у пчеларству, пчелар одржава и релевантну документацију о броју добитних заједница у СМГО систему, кретању на испаша, количинама меда, следивости, узорковању, сензорном оцењивању меда и обележавању, а све се то може видети у доњим облицима.

У свакој кошници могуће је набавити мед врхунског квалитета и

самим тим словеначки мед са заштићеном географском ознаком. Стога вам препоручујем да се придружите СГМО систему.

ШТА ЈЕ АПИТЕРАПИЈА?

Апи-пчела, терапија-лечење

Једење пчелињих производа побољшава наше здравље. Људи су хиљаде година проводили с биљем и медом. Зато пчелари најгласније објашњавају то људима и тако шире старо понашање и знање о пчелама.

Све што пчеле дају хранљиво је и лековито, без даље обраде! Задатак пчелара је сигуран пренос пчела у кошницама без додатних интервенција у одговарајућу амбалажу.

За потребе апитерапије саградио сам пчелињу кућу у

којој могу обављати неке активности апитерапије. Градим причу:

АПИТЕРАПИЈА У ПЧЕЛИЊАКУ

Дакле, за потребе апитерапије и туризма можемо представити:

- посматрање пчела;
- одмарање на кошницама;
- детоксикација тела масажом медом у пчелињаку;
- инхалација, ароматерапија;



Слика 7. Смиривање у антистрес комори

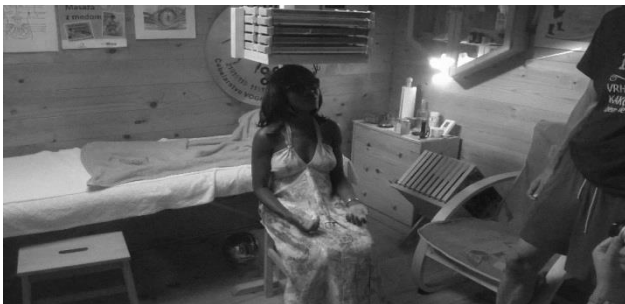


Слика 8. Инхалација, ароматерапија

- терапија против болова пчелињим воском;
- АПИТ, фластери против болова темељени на информацијама;



- енергетска столица уз помоћ саћа;



Слика 9. Енергетска столица уз помоћ саћа,

-набавка пчелињих производа и њихово искуство;
-кулинарство и пчеле.



Слика10. Председник Апимондије, Philip Mc CABE у посети

Све је то појачано утицајем оргонита.

Посетиоци су такође упознати с литературом која се бави представљеном темом. Иако се не рекламирамо, долазе људи из целог света.

Одазив је врло добар, о чему

сведоче и забележени утисци искуства у књизи утисака. Додатна вредност у пчеларској понуди мора бити информисање и подизање свести људи данас. Уверен сам да је главни проблем данашњице похлепа која нема границе, чак и у пчеларству. То је видљиво и из рецензија које су забележили посетиоци. Своју делатност обављам путем регистрованог организационог облика ДОО, као услугу или едукацију.

Плиније, римски песник, је написао: UBI APIS, IBI SALUS, где има пчела, тамо је и здравље (у уму и телу). Бити пчелар мисија је и привилегија, бавити се апитерапијом додатна је вредност у пчеларству. Овде само откривамо снагу и сврху пчела у Космосу и за човечанство.

Карл Вогринчич



**1. Пчелар Слободан
Долашевић
Београд**

1000 ЗАШТО, 1000 ЗАТО

Информације које следе нису оптерећене референцама, већ су већином информативног карактера. Стога, захвалан сам на указаним сугестијама. Желео бих да напоменем да се одређени сегменти овог рада не схвате као промовисање одређене институције, већ као моје искрено уверење о изнетим чињеницама.

УВОД

Richard Feynman, један од најутицајнијих светских научника и предавача, теоријски физичар-нобеловац, радио је на многим проблемима у области квантне физике. У једном обичном и спонтаном интервјуу новинар му је поставио најелементарније питање из области физике. Питање је гласило:” Зашто се магнети одбијају?” Уместо очекиваног одговора, долази до непријатног дијалога, где нешто што се чинило наизглед једноставним, постаје сложено при покушају одговора на постављено питање. Након кратког *Feynmanovog* цинизма, физичар упућује

примедбу на постављено питање: Како једна особа може дати одговор зашто се нешто догађа? Нобеловац Феуман наводи пример како се тетка Нини оклизнула на лед, пала и поломила ногу. Оваква изјавна реченица је сасвим јасна, није нимало спорна и задовољава већину. Међутим, Феуман наставља, ако сте Ви са друге планете и даље Вам неће бити јасно зашто је пала?! Пала је зато што је стала на клизав лед. Зашто је стала на лед? Зато што је силазила низ залеђене степенице. Али зашто је лед клизав? Зато што притисак ноге доводи до површинског топљења слоја леда, услед чега лед постаје клизав, а вода се при смрзавању шири за разлику од других супстанци које се контрахују на нижим температурама. Али зашто се вода разликује од других супстанци при нижим температурама...?

Поновним питањем зашто се нешто догађа улазите дубље у сложеност свега, а сваким наредним питањем зашто, ствари постају утолико занимљивије, али у исто време и неразумљивије. Ово све указује на комплексност одговора на било које питање које почиње са: Зашто?

У пчеларству је много више питања него одговора. Тако, на пример, само нека од тих питања односила би се на немогућност потпуног разумевања транзиције летњих пчела у зимске пчеле, почетак еволутивног формирања алтруистичног понашања, способност матице да пронађе место на којем никада претходно није била – способност трутова различитих кошница и локација да формирају таква места, како се бела мукус при акту спаривања не помеша са спермом, пластичност у подели рада вештачки формираног роја од пчела исте старости...

Упркос свему, треба имати у виду текстуалну ограниченост овог рада, тако да ћемо овде направити осврт на пар питања из области пчеларства која нису нарочито раније обрађивана.

1. ПРЕВЕНТИВА БОЛЕСТИ У ПЧЕЛАРСТВУ

У овом одељку немам намеру да пишем о самим болестима, нити је то моја компетенција, али имам потребу да изложим једно могуће решење за превенцију болести – **свих болести**. Постоје многе инвазивне методе стерилизације, од опаљивања ватром и искувавања у парафину на 160⁰ Ц, па до различитих хемијских супстанци попут натријум хипохлорита и натријум хидроксида. Ипак, ове методе су намењене искључиво за пчеларску опрему (ситан пчеларски прибор, рамови и сл.), али не и за стерилизацију прехранбених производа које добијамо од активности самих пчела. Сумња скоро сваког пчелара лежи у несигурности на потенцијалну присутност одређених патогена у меду и полену (споре ноземе, кречног легла, америчке куге и сл.). Производи пчела су температурно веома лабилни док би хемијски третман потпуно уништио њихову вредност. Ово је уједно и главни одговор на постављено питање зашто се мед и полен не користе масовније у прихрани у савременом пчеларству? Познато је да је прихрана са додатком меда и полена најбоља за пчеле и у производном процесу се вишеструко исплати. Као што је речено, коришћењем меда и полена повећавамо опасност од појаве болести. Питање гласи: Зашто не бисмо претходно извршили потпуну стерилизацију?

Да, могуће је извршити стерилизацију и то, веровали или не, без повећања температуре, јер се ради о тзв. хладној стерилизацији. Такође, није у питању никакво хемијско средство којим би након његовог коришћења била потпуно уништена употребна вредност третираног полена, меда, прополиса, млеча и слично. Након третирања не постоји каренца. Уколико се стерилише ситан пчеларски прибор, ова врста стерилизаје не узрокује физичка оштећења, не делује корозивно и не оставља никакве резидуе, токсине, мирисе. Ствари које се стерилишу не морају претходно бити ослобођене од физичких нечистоћа. Не захтева се испирање након процеса стерилизације. Могуће је стерилисати и финални производ херметички запакован (поленске погаче, медни сируп упакован у завареним кесама), као и веома осетљиве намирнице као што је матични млеч.

Иако претходно наведено звучи као магични штапић, реч је о старој технологији којој људи, највише због недостатка правих информација и недовољне упућености, не придају велику пажњу. У питању је јонизујући талас који има висок степен пенетрације кроз материју, оштећује ДНК ланце биолошких патогена (услед чега их инактивира), а да притом не ремети (или незнатно) структуру и функцију ствари која се стерилише. Емитовање ове енергије долази од изотопа кобалт-60, а произведени електромагнетни таласи називају се гама таласи. Пре него што кренемо у изношење одређених чињеница, треба поменути да кад год слушамо радио, гледамо телевизију или подгревамо вечеру у микроталасној рерни, користимо електромагнетне таласе.

Наше чуло вида може регистровати само један узани део широког спектра електромагнетних таласа, тако да кад год кажемо како је леп овај свет, сетимо се да је то само из видљивог спектра. Кад бисмо били у стању да видимо друге таласне фреквенције, свет који нас окружује изгледао би у најмању руку хаотично (нпр. радио таласи). Дакле, људско око спознаје узани део широког спектра таласа, испод тих вредности су инфрацрвени, микроталаси и радио таласи, док су изнад нашег видног спектра ултраљубичасти, X-таласи, као и гама таласи о којима је овде реч. У даљем тексту обрадићемо укратко примену гама таласа у пчеларству.

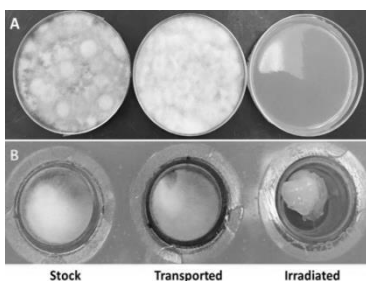
У пчеларским научним часописима постоји низ радова, а неки датирају чак из шездесетих година (*Katznelson i Robb 1962*) где се тестирала ефикасност гама зрачења на споре АКЛ, нозему и квасце.

Данас се могу наћи радови који приказују у којој мери се нарушавају хемијска својства третираних материја у погледу ензимских активности меда (дијастазе, глукооксидазе, ХМФ-а и др.) (*Baggio i sar., 2005*). Такође, у радовима се наводи да постоји незнатан утицај на пепео у меду, његову киселост, као и на промене у редукујућим шећерима и сахарози (*Berra u cap., 2009*). Наравно, количина зрачења се изражава у кГу (килогреј). На дужим експозицијама и високој дози озрачивања може довести до умањења одређених биолошких материја.

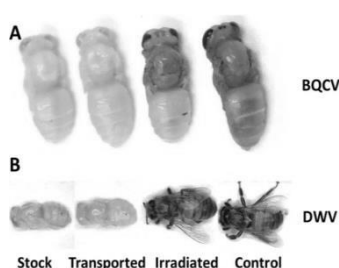
Оптималне дозе утичу позитивно не само на инактивацију одређених патогена, већ и на одређена својства меда. Веома интересно је истаћи да је озрачивање меда утицало позитивно на количину ХМФ-а,

јер су након третмана сви узорци меда садржали ниже вредности ХМФ-а (*Berra и сар., 2009*). У погледу сахарозе, резултати су показали да је дошло до њеног умањења у меду. Услед наведеног у раду, третирање меда гама зрацима има позитиван ефекат при дози од 10 кГу.

Треба напоменути да је најбоље ићи са оптималним дозама озрачивања у зависности од циља третирања. Треба имати у виду и то да одређени патогени захтевају ниже вредности (нпр. споре ноземе су инактивисане већ на 2 кГу, гљивице кречног легла такође се лако инактивишу, као и вирус деформисаних крила) (*слика 1, слика 2*), док се



Слика 1. А) Раст гљивица кречног легла на хранљивој подлози 96h након засејавања Б) Развој гљивица у леглу вештачки негованих ларви (*Simone-Finstrom и сар., 2018*)



Слика 2. А) Примери заустављеног развоја три дана након инокулирања вируса црног матичњака; Б) Изглед развоја лутке седам дана након инокулирања вируса деформисаних крила (*Simone-Finstrom и сар., 2018*)

за потребе америчке куге доза озрачивања повећава од 10-15кГу. Неки вируси су веома отпорни (вирус хроничне парализе пчела буде незнатно оштећен чак и на високим дозама од 25кГу) (*Simone-Finstrom и сарадници, 2018*).

Оптималне вредности при озрачивању немају негативан утицај на антибактерицидна својства меда. Тако нпр. доза од 10кГу нема утицаја на *Defensin-1* и *GOX* (који

доприносе укупној антибактерицидној активности меда против Грам-позитивних и Грам-негативних бактерија) (*Horniackova и сар., 2016*). Антибактерицидна својства манука меда (непероксидно антибактеријско дејство) није нарушено ни чак након дозе од 50кГу (*Molan и Allen, 1996*).

Мед није препоручљиво давати деци млађој од годину дана, јер може садржати споре бактерије *Clostridium botulinum* које проузрокују инфантилни ботулизам (иако не постоји чврст доказ да су споре из меда изазвале ботулизам код беба, као ни у његовој примени у апитерапији мазањем рана ради бржег зарастања). Стерилисани мед би за наведене потребе био исправан, те би се могао користити без опасности од појаве болести и евентуалних последица.

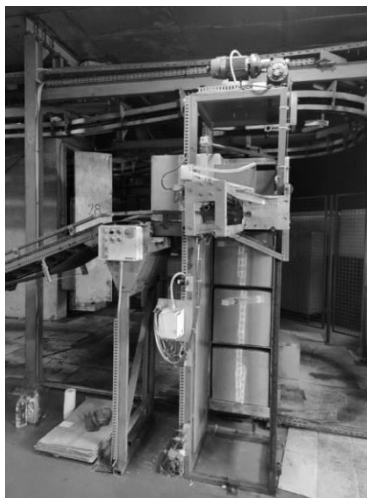
У свету се користи поменута стерилизација изотопом Цо-60 (као и цезијум 137), где одређена удружења имају сарадњу и извесне бенефиције од стране радијационих јединица, тако да пчелари могу у одређеном делу године (нпр. сваког марта) донети материјал (сумњив или из савесне предострожности) ради стерилизације.

Претрагом официјалних сајтова се могу наћи званични формулари намењени искључиво пчеларима који се попуњавају при предаји пчеларске опреме и пчелињих производа (подаци о врсти узорка, препоручена доза озрачивања, начин паковања...).

За разлику од појединих страних радијационих јединица, код нас у Србији није могуће палетно стерилисање, већ се сав материјал за стерилизацију обавља искључиво у кутијама униформних димензија (слика 3; слика 4).



*Слика 3. Изглед дела погона
за стерилизацију*



*Слика 4. Ротирање кутија ради
уједначених доза озрачивања
(фотографије Долашевић С.)*

Лоша страна поступка гама стерилизације је цена услуге као и ограниченост пријема материјала преко одређених габарита (на жалост, већи део пчеларског инвентара прелази предвиђене габарите). Са друге стране, исплативост је вишеструка приликом стерилизације вредних материја попут полена, меда (слика 5; слика 6)



Слика 5. Додавање референтних сојева АКЛ ради испитивања ефикасности



Слика 6. Додавање ампуле у мед ради одређивања нивоа пенетрације у центру меда

или евентуално млеча, намењених као додаци за прихрану пчела (процентуално учешће ових материја у финалном производу оправдава исплативост стерилизације). Восак коришћен за посебне сврхе (нпр. за израду основе матичњака) пожељно је стерилисати, јер за разлику од топлотне стерилизације, не доводи до његове сапонификације. Треба имати у виду и то да маса која се налази у кутијама не прелази 15 кг.

Прошло је 50 година док није прихваћено конзервирање топлотом, а 100 година од првог патента о замрзавању намирница до њихове примене у пракси. Честа је и велика заблуда код људи да озрачена храна зрачи. Од децембра 1984. године у нашој земљи је ова метода законом регулисана, односно одобрена. Радијациона јединица Института за нуклеарне науке Винча пружа услуге стерилизације више од 40 година.

2. ПОЛЕМИКА ИЗ ГЕНЕТИКЕ

Генетика је релативно млада научна дисциплина која је у невероватном развоју. Готово се на дневном нивоу објављују научне публикације из ове области. Разумевање скоро свих пчелињих механизма и физиолошких процеса лежи у одговорима које крије ова наука.

Нека од питања на којима ћемо се задржати у покушају да на њих одговоримо су следећа:

Зашто постоји алтруизам код пчела?

Зашто је присутна генетичка асиметрија код пчела?

Зашто и да ли постоји непотизам у пчелињим друштвима?

Алтруизам представља несебично помагање другима, по цени властите штете. Нажалост, у хуманој популацији много је више примера супротног појму алтруизам-егоизам.

Као што је познато, алтруизам може бити и екстреман, као што је случај са пчелама, које су у стању да изгубе свој живот како би сачувале друге животе. Поставља се питање зашто је то тако? Један од могућих одговора је њихова међуфамилијска блискост. Постоје два типа повезаности, први је емоционални – психолошки, а други је биолошки заправо генски. Наравно, ако говоримо о пчелама тешко је причати о психолошкој повезаности. Дакле, задржаћемо се на генској повезаности. Да би се радилица понашала алтруистички у биолошком смислу, уопште не мора да има интенционална стања. Пчела уопште не мора да има жеље, веровања и мотиве. Иако пчелињи мозак има око милион неурона, да би испољавала алтруизам она уопште не мора да има мозак и нервни систем. Истраживања

показују да чак и неки вируси могу имати алтруистично понашање (Собер и Вилсон, 2002), а вируси представљају само ланац ДНК или РНК. Стога је одмах јасно да еволуциони алтруизам код пчела не треба стављати у психолошки контекст.

Код неких мравва постоји каста радника потпуно изобличених, са пуним желуцима хране, са једином улогом да непомично, попут сијалица, висе и служе осталим мравима-радницима као складишта хране (слика 7). У људском смислу, они као јединке уопште не живе; њихова индивидуалност је потчињена привидно за добробит заједнице. Како објаснити страдање пчела камиказа? Изгледа да друштво *hymenoptera* (где, између осталих, спадају и мрави) постиже неку врсту индивидуалности на вишем нивоу, или боље речено на



Слика 7. Мрави “желуци”
посвећени другим мравима



Слика 8. Највиши облик алтруизма,
губитак сопственог живота

нижем нивоу – на нивоу гена (слика 8.).

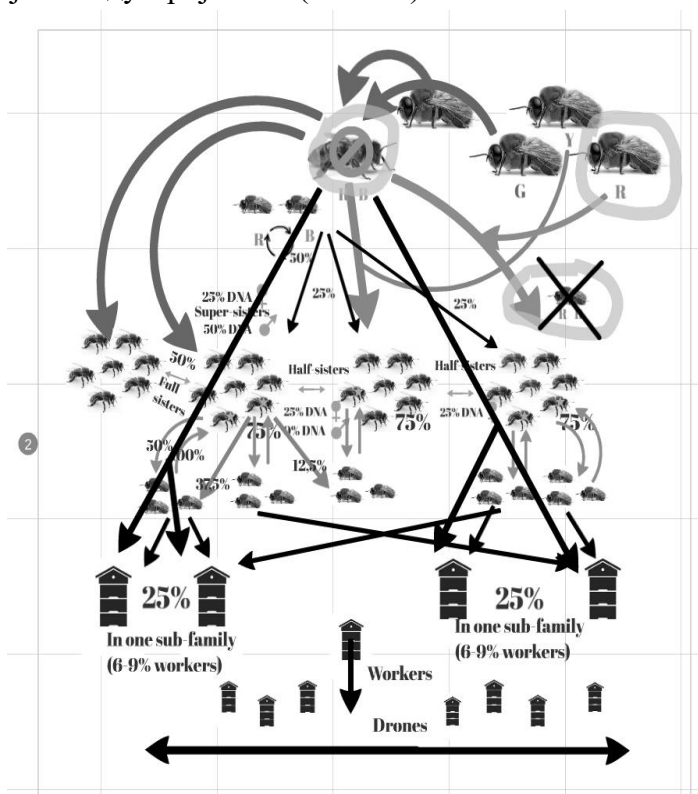
Дакле, одговор на постављено питање лежи у генима. Ми смо смртни, гени преживљавају. Наследили смо наше гене, тренутно су у нама, и преносимо их нашим потомцима. Гени “скачу” из организма у организам. За прелаз између организама они користе посебна возила која

се називају сперматозоиди и јајне ћелије. Јасно је да гени могу скакати само код плодних организама. С обзиром на то да су радилице скоро стерилне, оне су генетички мртве и због тога оне покушавају да помогну својој мatici да пренесу што више њених тј. њихових гена. Стерилност радилица је први разлог алтруистичног понашања. Други разлог је то да су одређене радилице сродније са својим сестрама него што би биле са својом децом. Због тога су радилице више заинтересоване за помагање мајци у одгајивању својих сестара, него за добијање сопственог потомства. Ако пчела која се жртвује нестане и тиме спасе три блиске рођаке, биолошки је изгубљен један пар гена, а спасена су три – рачуница је јасна. Дакле, пчела жртвује себе ради очувања већег броја копија рођачких гена (*Dawkins, 2006*).

По питању генетичке асиметрије, направио бих сажету паралелу људи и пчела. Дакле читалац овог рада је са својим родитељима повезан са 50% његових гена (тј. правилније у просеку 50% испољених гена). Такође, са његовом децом (ћеркама и синовима) дели 50% заједничких гена, и са својом браћом и сестрама дели такође 50% заједничких гена. Дакле, повезаност са својим рођеним дететом је иста као и са својим братом/сестром. За сваку даљу генерацију број гена се дели са два. Међутим, код пчела то није тако једноставно због партеногенезе, због полиандрије, због идентичних сперматозоида и одсуства ре комбинације гена (*crossingover*-а) код трутова. Са повећањем степена полиандрије степен просечне повезаности између радилица опада, тако да су радилице скоро једнако

повезане са браћом и сестрама (услед повећаног броја полу-фамилија). Са становишта радилица, изглед да ће неки брат имати њихов поједини ген износити само једну четвртину. Зато радилице, допусте ли матици подједнако рађање мушких и женских потомака, сав труд уложен око ње постаје неисплатив.

О пчелињем друштву треба размишљати као о колонији гена где су матица и трутови радне јединице хемијске индустрије гена (слика 9).



Слика 9. Приказ генетички повезаности код пчела, анимација

Уколико се матица спарила са десет трутова, у том случају добијамо десет подфамилија у једној кошници. Једна подфамилија представља ћерке једног од тих десет трутова које су тзв. супер-сестре. У оквиру тих подфамилија радилице су међусобно повезане са 75% гена, од тога 25% мајчиног ДНК и 50% очевог. С обзиром на то да полу-сестре немају истог оца, њихова међусобна повезаност је само преко мајке и износи 25%. Све радилице су идентично повезане са матицом, али не и са трутовима.

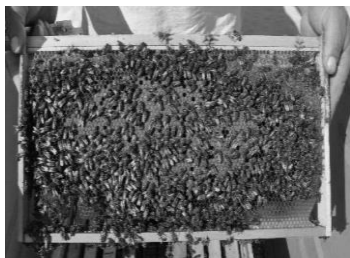
Број трутова који спарују матицу утиче на генетичку повезаност међу радилицама. Можемо закључити да уколико се матица спарила са једним трутом, радилице су три пута више повезане са својим сестрама, него са својом браћом. Уколико при спаривању учествује већи број трутова, просечна повезаност радилица у кошници је ближе $1/4$ него $3/4$. У једној заједници имамо или полу-сестре или супер-сестре, док су нормалне сестре веома ретка појава и могу се јавити у изузетним случајевима када се матица спари са спермом више од једног трута пореклом од исте мајке, дакле, уколико имамо трутове који су браћа. Када кажемо да је повезаност 50%, треба увек имати у виду да је то просечна вредност као резултат случајности мејотичког извлачења и вредно је знати да сличност између радилица добијених од једне матице теоретски може варирати од 0% до 100% (A. Blanchetot). Дакле, поменули смо три типа повезаности: 25% код полу-сестара, 50% у ретким случајевима (нормалне сестре) и 75% код супер-сестара.

Наравно, као што је наглашено у почетку овог рада, увек можемо постављати нова питања која воде дубље у проблематику. У овом тренутку може се поставити питање зашто повезаност не може бити још јача? Одговор је: Може. Ради се о појму тзв. аутогамија. Помоћу технике вештачког осемењавања која доводи до веће генетичке повезаности од 75%, где коефицијент инбридинга може следити следећи тренд: $3/4$, $7/8$, $15/16$, $31/32$) (Laidlaw i Page, 1986).

Зашто одређене заједнице које су хипотетички идентичне по снази могу да донесу више меда?

Зашто се при пресађивању од једне матице родоначелнице добијају различите боје абдомена и различит квалитет самих ћерки?

Када посматрамо пчелиње друштво, у стању смо да запазимо одређено стање у заједници (нпр. количина легла, густину и број пчела...). Међутим, обичним прегледом нисмо у стању да препознамо генетичку повезаност пчела и да препознамо подфамилије једне заједнице. Заправо све пчеле изгледају скоро идентично, али да бисмо дочарали њихову генетичку разноликост



Слика 10. Пчеле на раму, непознатог броја и припадности подфамилија (фотографија Долашевић С.)



Слика 11. Фигуративна визуелизација генетичке повезаности пчела на истом раму (фотографија јавно доступна на интернету)

(генетичку дистинктивност) замислите када би слику појединачних пчела на једном раму (слика 10) могли да доживимо као скуп пчела различитог међусобног изгледа, што би се сликовито могло представити сликом 11. Дакле, из угла генетичке повезаности имајте на уму да пчеле једног друштва изгледају као на слици 11. зелени пасуљ, њихова повезаност је 75%; повезаност радилица између различитих боја пасуља је свега 25%, те су оне полу-сестре једне заједнице.

Интересантни су и одређени наводи да продуктивност једне заједнице зависи и од међусобног слагања подфамилија и њихове интеракције, и да су неке подфамилије више специјализоване за одређене послове. То би потенцијално могао да буде и одговор зашто одређене слабије заједнице могу да донесу више меда, јер је слога међу генетички детерминисаним подфамилијама била већа. Такође, методама молекуларне генетике утврђено је да се одређене радилице (пореклом од једне подфамилије) понекад интегришу на одређеним деловима рама, док су друге приврженије агресивном понашању и налазе се у непосредној близини лета.

Замислимо да се матица-родоначелница спарила са 15 трутова. Уколико максимално поједноставимо, замислимо да је девет трутова било изнад просека (спаривањем са матицом дали су генотипски “надмоћне” радилице), док је преостали број трутова био просечан или испод просека. Уколико пресадимо ћерке од једне родоначелнице, не знамо да ли ће оне међусобно бити полу-сестре или супер-сестре, као ни то да ли су оне продукт комбинације родоначелнице и девет супериорнијих трутова или

преосталих шест. Хипотетички, уколико је неко друштво произвело више меда, постоји могућност да је разлог (већином) услед интеракција и сарадње свега девет подфамилија. Можда су пчеле тих 9 подфамилија изузетно настројене ка медобрању, а оне су, разуме се, производ те матице и одређених 9 трутова (очева) са којима се матица спарила. Тако да, уколико од родоначелнице пресађујемо, суочавамо се са два “проблема”. Први проблем лежи у немогућности добијања поновне међусобне интеракције подфамилија (већ испољене у матичној кошници). Други проблем је у неизвесности да пресађене ларве (ћерке) потичу од тих 9 трутова (подфамилија) и дате матице-родоначелнице. Од 15 могућих комбинација, само шест “типова” радилица (подфамилија) су оне које стварно одскачу и које бисмо ми желели да буду материјал за производњу будућих матица. На све ово, уколико додамо и утицај трутова са којима ћерка треба да се спари, сасвим је јасно да квалитетна мајка-родоначелница не значи увек и квалитетно потомство, већ ће то зависити од горе наведених фактора, као и других (ненаведених)...

Зашто трутови не штите своју заједницу?

Трутови су крупнији од радилица. Такође, њихов пол у поређењу са другим вишим животињама налаже да би они требало да бране своју заједницу. Међутим, трут је повезан са својом сестром свега 25% гена. Слабија повезаност трутова са сопственим сестрама је главни одговор на питање зашто се трутови не жртвују за своју заједницу за разлику од самих радилица. Трутовима је већи интерес да имају властито потомство и да пренесу

50% својих гена на будуће радилице, за разлику од радилица које штите своје супер-сестре са којима деле 75% заједничких гена. Ипак, треба имати у виду да радилице бране и своје полу-сестре којих је знатно више. На поновљено питање **ЗАШТО**, закључујемо да потпуног одговора нема. Ови одговори су оријентисани из угла теоријске генетике и њиховог еволутивног објашњења развоја еусоцијалних инсеката.

Радилице могу да носе јаја из којих се развијају плодни трутови. Много значајније је да су њихови трутови генетички знатно варијабилнији од трутова које је матица у могућности да носи. Зашто онда радилице не носе трутове уместо матице?

Матица не може да да мноштво генетички варијабилних трутова. Права генетичка игра настаје када се радилице репродукују, јер је варијабилност њихових трутова знатно већа што зависи од броја трутова који су спарили мајку матицу. Интересантно је да у кошницама (упркос присуству матице) један део радилица стално носи јаја. Инхибиција развоја јајника код радилица није перфектна и девет различитих студија показују да од 6% до 43% радилица има парцијално развијене оваријуме у друштвима која имају присутну матицу и веома мали број радилица које имају развијене јајнике (*Смитх и сар., 2013*). Такође, од истог аутора стоји велико питање да ли је развој јајника код радилица у корелацији са медобрањем и продуктивношћу једног друштва.

Дисекцијом је утврђено да једна од 10. 000 радилица поседује потпуно развијено јаје у њеном јајнику иако је у заједници присутна плодна матица (*Ratnieks, 1993*). Према истом аутору свега се 2% радиличних јаја изведе. У

друштву, због генетичког интереса и “себичних” радилица, свега 0,12% трутова је пореклом од радилица.

Зашто постоје лажне матице? Зашто друштво које је нема легло, а притом је изгубило и матицу, сву своју пажњу посвећује трутовима?

Друштво које нема матицу осуђено је на пропаст, и зашто би једно такво друштво сву своју пажњу, негу и енергију посветило трутовима. Одговор лежи опет у генетици. Ако се њен трут успешно спари, матица ће имати “своје” радилице (своје гене) у другој кошници. На тај начин, иако мртва матица, чак 25% њених гена биће пренесено преко радиличних трутова у будуће новоформирано друштво (али само у једној подфамилији која представља око 8% радилица). Дакле, матица преноси вертикално своје гене кроз властиту кошницу, али и хоризонтално преко трутова кроз друге кошнице (уколико буду успешни у акту спаривања). За разлику од матичних трутова, код радиличних трутова се преносе и трутовски гени који су спарили њихову мајку.

Лажна матица је са сином трутом повезана 50%, а трут са радилицом 100% због његове хемизиготности. Исто важи за све радилице и њихове потенцијалне синове. Међутим, повезаност супер-сестара радилица са њиховим сестричинама је већа него са сестричинама пореклом од полу-сестара. У првом случају повезаност је 37,5%, а у другом 12,5%. Уколико пчеле немају матицу, оне ће перманентно покушавати да произведу нову матицу од присутног отвореног легла. Уколико нема услова за добијање матице, пчеле мењају тактику и почињу са сопственом производњом трутова.

Непотизам

Непотизам представља помагање онима који су у међусобној повезаности, према тзв. рођачкој линији. Сви смо сведоци бројних популарних публикација које описују како у пчелињем друштву влада хармонија и благостање. Неретко се помиње како би и човек могао да се угледа на пчелу. На ову тему постоје многе пословице. Допустите да направимо један кратак осврт и на ове тврдње. На исту тему можемо гледати из другог угла, из угла који ближе описује стварно стање. У једном пчелињем друштву влада супротност, конфликт између потфамилија, радилице у одређеним ситуацијама једу своје рођене сестре, а још чешће браћу и сестриће—канибализам, стални генетички конфликт, видна полна дискриминација. Разлог овог “стравичног ужаса” је њихова генетичка блискост, односно удаљеност. На пример, ако се матица спари са једним трутом, њене радилице су више повезане са сопственим синовима (коефицијент 0,5) него са синовима матице (њиховом браћом, 25%); такође више су повезане сасестрићем (37,5%) него са браћом. Али, уколико се матица спари са више трутова, средња повезаност радилица са сестрићима је мања, него са њеном браћом, тако да су радилице више повезане са мајчиним синовима, него са потенцијалним синовима својих сестара. Услед наведеног, радилице покушавају да спрече репродукцију других радилица прилично сурово - једу своје сестриће (енгл. *Worker policing*, фаворизовање матичних трутова над радиличним трутовима).

Имајући у виду комплексне интеракције генотипова сасвим је извесно постојање одређене дозе непотизма у пчелињем друштву. Уколико матица нестане у друштву, радилице праве селекцију од стотине или хиљаде могућих јаја и ларви, а све то ради наставка нормалног функционисања пчелињег друштва. Овде долази до класичног непотизма где одређене радилице фаворизују своје супер-сестре док полу-сестрама посвећују мању пажњу, а неретко је и њихово физичко избацивање из матичњака. У научним радовима различити су резултати о постојању непотизма и навешћемо само неке. На пример, према истраживањима од стране *Breed (1989)* није утврђено постојање непотизма. *Breed* је у свом огледу додао рам са отвореним леглом из друге заједнице у заједницу која је већ имала своје легло уз обезматичавање друштва. Број повучених присилних матичњака на оба рама није се статистички разликовао. Такође, научници су дозвољавали пчелама да направе избор између прихватања своје и стране расе у нади да ће фаворизовати своју расу (*Apis mellifera mellifera* и *Apis mellifera carnica*). Према неким овај експериментални дизајн је критикован уз образложење да је могуће да радилице могу правити разлику између познатих полу-сестара и супер-сестара, док су неприродне и вештачки изазване ситуације биле узрок немогућности спознаје од стране радилица како би изразиле дискриминацију. Тако је *Page (1989)*, извео експеримент који је елеминисао претходне проблеме. Он је осеменио матицу са три несродна трута 10 несродних матица, где је потом пресађивао 60 матичњака по сваком друштву и пратио ситуацију са матичњацима.

Интерпретирао је доказе о постојању непотизма. *Page и Erickson* су пронашли значајно фаворизовање радилица према својим супер-сестрама у свим фазама матичњака (61,7% су биле супер-сестре). Две године касније установили су да пчеле преферирају ларве одређених линија више од ларви које су пореклом од других линија (ларве пореклом од линије Ц биле су подобније од ларви линија А и Б). Потом су закључили да постоји генотипска преференција која није заснована на рођачким везама. Такође, *Visscher* (1986) је нашао преференцију одређених јаја засновану на међусобном непотизму. За разлику од наведених, *Tilley и Oldroyd* (1997) наводе како постоји одређена врста доминације у родбинском смислу као и непотизму, али засигурно да постоји одређена генетичка атрактивност која није јасно објашњива.

За сам крај овог поглавља оставићемо реченицу која ће да сумира претходно изречено, уз својеврсну саморазумљиву контрадикторност. Дубља анализа ове реченице била би преточена у неисцрпну скрибоманију на пољу генетике, и превазилазила би оквире овог рада. Дакле општи закључак гласи:
Њихова запањујућа сарадња је само продукт привидног алтруизма радилица.

ЗАКЉУЧНА РЕЧ

Како бих оправдао назив овог рада, у завршном поглављу поставићу још пар кратких питања. Такође,

тудићу се да одговори не буду превише опширни. Питања се махом односе на одређене сегменте онтогенезе:

- Да ли свако јаје сазрева и пуца након 3 дана, тј. 72h?

Не. Разлика у дужини сазревања јаја може да варира од 66h до 93h;

- Да ли постоје разлике међу матицама у смислу да јаја одређених матица брже сазревају?

Да. Разлике између појединих матица у времену сазревања јаја могу знатно да варирају. Тако, на пример, јаја неких матица се у просеку изводе за 68h, док се код других у просеку изводе за 80h. Признаћемо, разлика није безначајна;

- Да ли се јаја изводе само ујутро када је влага највиша?

Не;

- Да ли можемо рећи да јаја пуцају?

За разлику од већине других инсеката, код пчела извођење јајета се не заснива на механичком пуцању опне јајета. Јаја се изводе уз помоћ течности које јаје лучи. Та течност се формира у облику ситне капљице на спољњој страни опне, услед чега долази до њеног сливања низ опну и разградње;

- Да ли пчеле додају матичну млеч како би се јаје извело?

Не. Додатком матичне млечи непосредно пред извођење јајета дошло би до разблажења течности која разграђује опну, што би даље спречило његово извођење;

- Да ли то значи да се јаја могу извести без присуства пчела?

Да, уз адекватне амбијенталне услове;

- Да ли се унутрашњост јајета видно покреће?

Да. Непосредно пред извођење долази до видних перисталтичких покрета стомачног дела унутар јајета. Ови покрети олакшавају да се течност која разлаже опну распореди по површини јајета;

- Да ли постоје разлике у величини јаја?

Да. Занимљива је и контрадикторност у величини јаја и одређених стресних ситуација. Заправо, матице слабијих друштава, као и друштава која немају довољно хране, производе крупнија јаја. Функција величине јајета као и контрола величине јајета од стране матице није довољно позната;

- Како се ларва не удави док плива у матичној млечи?

Трахејни отвори код ларви налазе се са горње (тј. бочне) стране њеног тела;

- Да ли се ларва интензивно храни све до самог извођења адулта?

Не. Ларва се интензивно храни све до завршних стадијума, али након тога, долази период који траје дуже од недељу дана потпуног “гладовања” (формирање лутке). Долази до формирања новог дигестивног тракта током метаморфозе, али и положај усног апарата је супротан у односу на евентуалне остатке матичне млечи на дну ћелије;

Да ли се једу пчелиње ларве?

Итекако. У Кини, Јапану и у великом броју Азијских земаља могу се наћи конзервиране пчелиње ларве, ларве са чоколадом и сл. Рецептуре о начину добијања и кувања, дужини и температури пржења као и њиховог сушења доступне су у јавним публикацијама;

Да ли новоизлежена матица “расте” након њеног извођења?

Не. За разлику од већине инсеката и животиња, матица по њеном доласку на свет не расте, већ се смањује рапидно. У првих 36 сати она губи 1mg сваког сата. Након тог периода, матица губи 1 мг -2 мг дневно до момента овипозиције;

У часопису *Apidologie* објављен је рад који указује да једна матица током њеног живота положи око 1.7 милиона јаја док сперматека садржи 4.7 милиона сперматозоида. Како је могуће да матица потроши све сперматозоиде услед чега постају тзв. трутовњаче?

Матица није најекономичнија при коришћењу сперматозоида из сперматеке из разлога што се за оплодњу једног јајета излучи чак пар десетина сперматозоида (према неким ауторима чак до 100). Аустралијска научница *Rubinsky* утврдила је да је број сперматозоида по једном јајету знатно мањи од претходно објављених (од 2 до 9 у просеку);

Да ли старост сперматозоида утиче при оплодњи јајета? Виталност сперматозоида опада у сперматеци током времена. Препорука једне публикације налаже да је најбоље матице користити прве године управо због “свежине” сперматозоида. Матице добијене од трогодишњих матица у поређењу са матицама добијених од младих матица, давале су лошије резултате праћених особина што је условљено са природним биолошким старењем сперматозоида. Овде је приметна контрадикторност из угла оплемењивања;

Да ли се у једном јајету налази једна (јајна) ћелија?

Не. У једном јајету веома брзо долази до умножавања (пролиферације) ћелија, тако да једно јаје представља скуп великог броја ћелија;

Да ли је тачно да оплодња јајета зависи од типа ћелије?

Не. Теорија о механичком притиску радиличних ћелија на абдомен (који се потом преноси на семену кесицу услед чега долази до отпуштања сперматозоида и чина оплодње) је оборена од стране јапанских научника. Матице које су држане у кавезима (без присуства ћелија саћа) носиле су оплођена јаја без притиска ћелије саћа.

Савремени темпо живота често нам не дозвољава да неке ствари истражимо до краја, већ информације до којих смо дошли путем читања, дијалога или сопственог искуства у раду са пчелама прихватимо (или одбацујемо) по “кратком поступку”.

Треба имати у виду и познату изреку која гласи: “Није највећа будала онај који не зна да чита, већ онај који мисли да је све што прочита истина” (*Андрић, И.*). Сведоци смо измена досадашњих опште прихваћених ствари у пчеларству. Неки примери наводе да се пчела у просеку не изводи за 21 дан, већ се већина изведе за 20 дана (скоро 90% пчела), да се вароа не храни хемолимфом већ масним ткивима, да нозема није протозоа већ гљивица, као и то да су пчеле (фото-документација пристигла са више локација у *АБЈ*) почеле да праве одређене зоне саћа правилног четвороугаоног облика.

Слободан Долашевић

РЕФЕРЕНЦЕ

1. Baer, B. (2005): Sexual selection in Apis bees. *Apidologie* 36, 187-200.
2. Baggio, A., Gallina A., Dainese N., Manzinello C., Mutinelli F., Serra G. et al. (2005): Gamma radiation: A sanitating treatment of AFB- contaminated beekeeping equipment, *Apiacta* 40, pp 22-27.
3. Bera, A., Almeida-Muradian, L. B., Sabato S. F. (2009): Effect of gamma radiation on honey quality control, *Radiat. Phys. and Chem.*, 78 (7-8), pp 583-584.
4. Breed, M. D. (1989): Chemical cues in kin-recognition, Criteria for identification, experimental approaches and the honey bee as an example. In: Vander Meer, R. K., Breed, M. D., Espelie K. E, Winston M. L. L Pheromone Communication in Social insect, Westview press, pp 57-78.
5. Dawkins, R. (2006): The Selfish Gene. Oxford University Press. ISBN 9780191537554.
6. Horniackova M., Bucekova M., Valachova I., Majta Nj. (2016): Effect of gamma radiation on the antibacterial and antibiofilm activity of honeydew honey, *Food Res. Technol.* DOI 10.1007/s00217-016-2725-x.
7. Katznelson, H., Robb J. A. (1962): The use of gamma radiation from cobalt-60 in the control of diseases of the honeybee and the sterilization of honey, *Can. J. Microbiol.* 8(2): 175-179.
8. Laidlaw H. H., Page R. E. (1986): Mating systems. In: Bee Genetics and Breeding, Academ. Press Inc., ed. T. E. Rinderer, pp. 323-344.
9. Molan, P.C., Allen, K.L. (1996) The effect of gamma-irradiation on the antibacterial activity of honey. *J Pharm. Pharmacol.* 48:1206-1209.
10. Page R., Robinson G. E., Fondrk M. K. (1989): Genetic specialists, kin recognition and nepotism in honey-bee colonies, *Departm. of Entomol.*, Vol. 338.
11. Ratnieks F.L.W. (1993): Egg-Laying, Egg-Removal, and Ovary Development by Workers in Queenright Honey Bee Colonies, *Behav. Ecol. and Sociobiol.* 32 (3), pp. 191-198.
12. Rubinsky, M (2010): Sperm Use During Egg Fertilization in the Honeybee (*Apis Mellifera*), Independent Study Project (ISP) Collection 914.
13. Schmidt, J.O., Buchmann, S.L. (1992) Other products of the hive. J. M. Graham (Editor), *The hive and the honey bee*, 927-988, Hamilton, IL: Dadant & Sons.
14. Simone-Finstrom, M. (2018): The egg as an indicator of queen quality and colony stress, *Bee World*, 95:2, 47-72, DOI:10.1080/0005772X.2018.1450208
15. Simone-Finstroma, M., Aronsteina, K., Goblirschb, M., Rinkevicha F., Guzman, L. (2018): Gamma irradiation inactivates honey bee fungal, microsporidian, and viral pathogens and parasites, *Journ. of Inver. Path.*, 153, 57-64.
16. Skowronek, W., Bienkowska, M., Kruk, C. (2004): Changes in body weight of honeybee queens during their maturation. *Journ. of Apicult. Sci.* 48. 61-68.
17. Smith, M., Heather, M., Reeve, H. (2013): Partial ovary development is widespread in honey bees and comparable to other eusocial bees and wasps. *Communicative & integrative biology.* 6. e25004. 10.4161/cib.25004.
18. Sober E., Wilson D. S. (2002): Review: Sober and Wilson on psychological altruism, *Philosop. and Phenomenol. Res.*, 65(3), pp 702-710.
19. Tilley C.A., Oldroyd B.P. (1997): Unequal subfamily proportions among honey bee queen and worker brood, *Anim. Behav.* 54, 1483-1490.
20. Visscher P. K. (1986): Kinship discrimination in queen rearing by honey bees (*Apis mellifera*), *Behavior. Ecol. and Sociobiol.*, 18(6): 453-460.



3. Никола Јанковић

Право и пчеларство
advjankovicnikola@gmail.com

ПРАВНИ ОДНОС ИЗМЕЂУ ПЧЕЛАРА И ПРИВРЕДНИХ ДРУШТАВА И ПРЕДУЗЕТНИКА ПРИ ОТКУПУ МЕДА

ОБАВЕЗЕ ПЧЕЛАРА

ШТА ЈЕ ПДВ НАДОКНАДА?

- ПДВ надокнада је износ који откупљивач плаћа пчелару на име извршеног промета меда. На овај начин, пчелару који није обвезник ПДВ-а надокнађује се део трошкова ПДВ-а које је он имао приликом обављања пчеларства (набавке пчеларске опреме, репроматеријала итд.)

КО ИМА ПРАВО НА ПДВ НАДОКНАДУ?

- Пчелари носиоци пољопривредних газдинстава и пчелари чланови пољопривредних газидинастава, уписани у регистар пољопривредних газдинстава и који се искључиво баве пољопривредном производњом.

КОЛИКО ИЗНОСИ ПДВ НАДОКНАДА

- ПДВ надокнада за пчеларе који су пољопривредници, а нису у систему ПДВ-а износи 8% од вредности сваког конкретног промета меда (количина x цена).

КАКО ТРЕБА ДА ИЗГЛЕДА ПРИЗНАНИЦА И ОТКУПНИ ЛИСТ

- Признаница се издаје као документ о обрачуна ПДВ надокнаде и она се сматра рачуном. Признаница мора да садржи:

1. Назив, тј. име и презиме, адресу и ПИБ обвезника ПДВ – откупљивача;
2. Место и датум издавања и редни број признанице;
3. Име и презиме адресу и ПИБ пчелара;
4. Врсту и количину меда;
5. Датум купопродаје меда;
6. Вредност меда;
7. Износ ПДВ надокнаде обрачунате пчелару.

- Откупни лист треба да садржи:

1. Назив откупљивача, седиште, адресу, ПИБ и текући рачун;
2. Назив, адресу или број откупног места;
3. Име, презиме, пребивалиште, адресу и ЈМБГ пчелара, број регистрованог пољопривредног газдинства;
4. Назив, количину, квалитет, односно класу откупљеног меда;
5. Цену откупљеног производа по јединици мере;
6. Датум, рок исплате и начин исплате.

Исправе приликом откупа морају бити потписане од стране овлашћеног лица откупљивача и од стране пчелара!

ОБАВЕЗЕ ОТКУПЉИВАЧА

- Преузимање уговорене количине меда.

Пример правилног обрачуна вредности ПДВ надокнаде на име одређеног промета меда:

- Уговорена количина меда – 100 кг нето;
- Уговорена цена за 1 кг продатог меда – 4 €;
- Средњи курс плаћања евра на уговорени дан динара: 1 €-120 РСД

$$100 \text{ кг} \times 4 \text{ €/кг} = 400 \text{ €}$$

400 x 120 динара = 48.000 динара.

ПРИМЕР ПРАВИЛНОГ ОБРАЧУНА ВРЕДНОСТИ ПДВ НАДОКНАДЕ НА ИМЕ ОДРЕЂЕНОГ ПРОМЕТА МЕДА

- 48.000 динара је вредност промета меда као пољопривредног производа,
 $48.000 \text{ динара} \times 8\% = 3.840 \text{ динара}$
3.840 динара је вредност ПДВ надокнаде одређене количине, врсте и квалитета;
- Накнада за кашњење у плаћању уговореног износа на име продатог меда;
(Накнада на име кашњења у плаћању уговореног износа на име продатог меда представља законско право сваког пчелара!
Пчелар ово право може користити у случају да откупљивач касни са плаћањем уговореног износа!)
- Плаћање у року и вредност накнаде на име кашњења;
- Ако рок није дефинисан уговором или усменим путем откупљивач је дужан да накнаду исплати пчелару у року од 60 дана или 90 дана ако је договорено плаћање на рате;
- Уколико откупљивач не измири пољопривреднику уговорен новчани износ за продати мед у року, пчелар може на име накнаде наплатити 20.000 динара;
- За сваку траншу продатог меда пчелар може наплатити 20.000 динара.

ПОДСТИЦАЈИ ПО КОШНИЦИ ПЧЕЛА

Пример подстицаја:

Подстицаји по кошници пчела износе 800 динара по кошници. Захтеви за подстицаје се подносе од 15. априла до 31. маја Управи за аграрна плаћања.

Главни услови за пчелара:

- Да је уписан у регистар пољопривредних газдинстава;
- Да је пријавио врсту и број животиња;

- Да је извршио обележавање кошница пчела у централној бази;
- Да је пре подношења захтева пријавио стање на пчелињаку код локалног ветеринара и то два пута годишње у периоду од 1. до 30. априла и од 1. до 30. октобра;
- Да поседује обавезан минимум или максимум броја кошница.

ПОДСТИЦАЈИ – ПРАВНА ЗАШТИТА

- Пчелар има право на жалбу ако решење о подстицајима по кошници пчела није издато од Управе за аграрна плаћања у законом предвиђеном року;
- Када Управа за аграрна плаћања не изда решење у законом прописаном року, жалба може да се поднесе после истека тог рока, а најкасније у року од годину дана од истека рока;
- Ако Управа за аграрна плаћања по захтеву пчелара није у року предвиђеном законом донела решење против којег није дозвољена жалба, а не донесе решење ни у даљем року од седам дана по накнадном захтеву пчелара, пчелар по истеку тог рока може поднети тужбу због недоношења захтеваног акта;
- Пчелар може покренути управни спор када орган управе о захтеву односно жалби пчелара није донео управни акт под условима предвиђеним законом.

КРАЂА КОШНИЦА

- У случају да постоји основ сумње да је учињено кривично дело крађе потребно је да пријавите случај надлежном органу МУП-а.
- Пријава се сачињава у писаном облику и обавезно пчелар чува један примерак за себе, након што буде оверен пријем на писарници МУП-а. (локална полицијска станица)

- Други начин да поступите у овом случају јесте састављање кривичне пријаве која се предаје на писарницу надлежној јавног тужилаштва. Предаја се врши на исти начин као на писарници МУП-а, тј. обавезно копирате за себе примерак и чувате доказ о предаји поднеска.

ТРОВАЊЕ ПЧЕЛА

Забрањена је примена средстава за заштиту биља у време цветања истог која су токсична за пчеле.

ИЗУЗЕЦИ ОД ПРОПИСАНЕ ЗАБРАНЕ

Употреба средстава за заштиту биља ради сузбијања комараца авио методом.

Услови:

Одобрење органа јединице локалне самоуправе и обавештавање удружења пчелара и одгајивача пчела најмање 48h пре третирања о месту, времену, начину, времену трајања отровног средства и угроженом подручју.

ПРОЦЕДУРА У СЛУЧАЈУ ДА ПОСТОЈИ СУМЊА ДА СУ ПЧЕЛЕ ОТРОВАНЕ?

1. Проверити да ли постоје симптоми тровања на конкретном пчелињаку;
2. Обезбедити што више материјалних доказа о тровању (фотографије и видео клипови);
3. Контактирати месно удружење пчелара и обавестити исто о сумњи на постојање тровања пчелињих заједница;
4. Контактирати јединицу локалне самоуправе и проверити да ли је било најављено третирање одређених локација средствима за заштиту биља која су токсична за пчеле;
5. Контактирати ветеринарску инспекцију ради узимања службеног узорка и отклањања сумње утицаја природних узрочника болести пчела;

6. Контактирати фитосанитарну инспекцију у циљу проналажења извора тровања и узорковања биљног материјала.

Наведена процедура служи ради утврђивања узрочно-последичне везе између извора тровања и регистрованог тровања пчелињих друштава.

Адвокатска канцеларија
Никола Јанковић



4. Милан С. Матејић
Влашки До,

Смедеревска Паланка
060/444-0108
pcelar@gmail.com

УТИЦАЈ ЗАЛЕТАЊА И ГРАБЕЖИ НА ШИРЕЊЕ ВАРОЕ ИЗМЕЂУ ЗАЈЕДНИЦА

Када једна пчелиња заједница страда под најездом варое, у суседним заједницама обично дође до пораста популације овог наметника. Страдала заједница, често називана „вароа бомба“, на неки начин предаје вароу суседним заједницама, било тако што инфестиране пчеле залетањем уђу у другу (туђу) заједницу, или тако што пчеле крадљивице оду у грабеж, па донесу вароу из ослабљених или страдалих заједница. Да би испитали улоге поменутих фактора на пренос варое, научници са Универзитета Корнел (САД) су спровели својеврстан експеримент, чије резултате можете видети у тексту пред вама

УВОД

Пчеле могу да преносе вароу између себе директно и индиректно. Индиректно, вароа може да пређе са једне пчеле на другу преко неутралног преносиоца као што је нпр. цвет. Једна пчела остави вароу на цвету, друга је

покупи и однесе у своју заједницу. Иако је ово могуће, индиректни механизми ипак нису извесни у преносу значајног броја јединки варое између различитих пчелињих заједница. Према томе, јасно је да се пренос варое у највећој мери обавља директно, преласком пчела (које на себи носе вароу) из свог гнезда у туђе. Идеална прилика за такав пренос варое је тзв. залетање, када пчела (или трут) из различитих разлога напусти своје гнездо и буде прихваћена у другој пчелињој заједници. Други облик директног преноса варое се јавља током грабежи, када пчеле крадљивице из јако инфестиране и ослабљене, или пак страдале заједнице, краду мед и доносе у своју заједницу, те успут „понесу“ и вароу. Залетање пчела омогућава пренос варое само у једном правцу, а грабеж у оба (крадљивица може и однети вароу у нападнуту заједницу, као што је из ње може и донети).

Студија поменути у уводу је била фокусирана на механизме који су одговорни за феномен изненадног страдања пчелиње заједнице ифестиране великим бројем јединки варое, те за истовремени пораст популације варое у суседним заједницама. Овај феномен је описан као „вароа бомба“, где се јединке варое „брзином шрапнела“ рашире по суседним пчелињим заједницама, залетањем пчела или трутова из „умируће“ заједнице. Нека истраживања чак сугеришу да је поменуто залетање последица утицаја варое на понашање пчела. Друго могуће објашњење за пораст популације варое у заједницама око страдалих јесте то да су ове заједнице „пљачкашки мамци“ и да у пљачку иду здраве пчеле, а не болесне „луталице“, које потом шире вароу по околним заједницама.

Залетање пчела у природним стаништима се ретко дешава. Насупрот томе, залетање је јако често између заједница на пчелињаку. У једном истраживању („Утицај

размештаја кошница на ширење варое“, Српски пчелар бр. 9/2018), кошнице офарбане у белу боју постављене су у једном реду, удаљене 1 m једна од друге. Између 4% и 96% обележених излетница се залетало у туђе заједнице, у зависности од правца ветра, оријентира на пчелињаку, као и од броја кошница у реду (Jay, 1966). Гудвин са сарадницима (2006) је утврдио да се 0-3% пчела залеће у заједнице у кошницама поред своје, док су Фајфер и Крајлсхејм (1998) утврдили да се и до 90% радилица залеће у суседне заједнице, те проценили да и до 40% радилица налетом може да „насли“ друге заједнице на пчелињаку. Као што се може закључити, залетање пчела на једном пчелињаку је уобичајена појава, али није лако одредити број радилица који налети у туђе заједнице. Залетање трутова од преко 50% је забележено када је растојање између кошница мање од 1 m, а скоро га нема (0–2%) када су заједнице удаљене 40–100 m једна од друге (Seeley, 2015).

Грабеж између заједница је такође одређен као механизам преноса варое са једне на другу заједницу на пчелињаку. Сакофски са сарадницима (1990) је известио о високој инвазији варое у третираним заједницама у касно лето, када је грабеж најучесталија у регији где је спроведено истраживање. Греати са сарадницима (1992) је такође известио о најезди варое у беспашном периоду и као узрок означио „пљачку“ слабих заједница од стране јаких. Фреј са сарадницима (2011) је истраживао инвазију варое у заједницама које су биле слободне од ове пошаст, где су такве заједнице биле удаљене од 1 m до 1,5 km од заједница инфестираних вароом, те утврдио да дистанца (чак и до 1,5 km) нема заштитни ефекат од варое и да су све заједнице без варое ишле у „пљачку“ вароом инфестираних заједница током беспашног периода. Према томе, ни већа „километража“ није препрека пчелама

крадљивицама да пронађу слабо браћене заједнице и крену у грабеж.

Циљ истраживања које су спровели Дејвид Пек и Томас Сили са Универзитета Корнел у САД (*Peck DT, Seeley TD, Mite bombs or robber lures? The roles of drifting and robbing in Varroa destructor transmission from collapsing honey bee colonies to their neighbors, 2019*) био је да се утврди који механизам (залетање, грабеж, или комбинација оба) је најодговорнији за пренос варое са „умируће“ заједнице (услед најезде варое) на здраву, суседну заједницу (ослобођену од варое). Ако је залетање примарни механизам преноса у датој ситуацији, претпоставка је била да ће у суседним здравим заједницама доћи до постепеног повећања јединки варое у форетичкој фази животног циклуса (фаза у којој женка варое живи ван легла, односно припијена уз тело одрасле радилице), с обзиром да се радилице и трутови залећу у суседне заједнице више-мање уједначеном брзином током одређеног периода. Ако је грабеж примарни механизам преноса варое, претпоставка је била да ће у суседним здравим заједницама доћи до изненадног и наглог повећања јединки варое у форетичкој фази животног циклуса, јасно је зашто. Поред наведеног, истраживан је и утицај размака између пчелињих заједница на пренос варое са инфестираних на здраве заједнице. Идеја је била да се сазна да ли већа удаљеност од „заражене“ заједнице нуди заштиту здравој заједници, било због тога што се онда смањује залетање радилица, или је мања вероватноћа да ће у датим ситуацијама доћи до грабежи.

НАЧИН РАДА

Експеримент је спроведен у пољу близу Итаке (град у америчкој савезној држави Њујорк) на локацији изолованој од других комерцијалних пчелињака и где

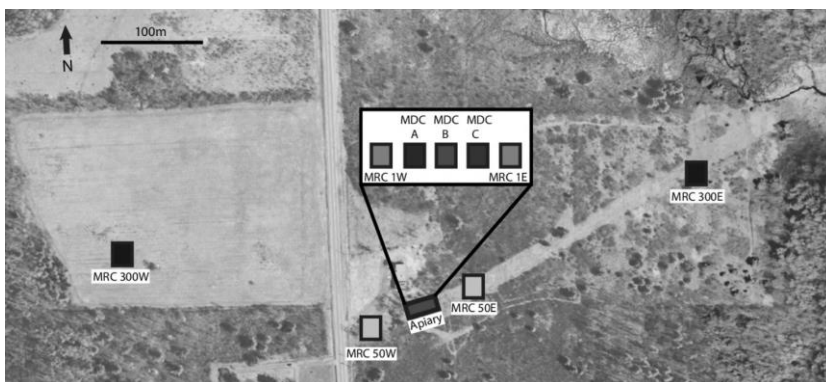
нису пронађене заједнице у природном станишту у широј околини. Као што је приказано на слици један, оформљенје пчелињак са три заједнице инфициране вароом (тзв. „донори варое“ – ДВ), поређане у једном реду, на пола метра једна од друге, а поред њих на метар лево и десно постављене су по једна здрава заједница (тзв. „примаоци варое“ – ПВ). Још две заједнице без варое (ПВ) постављене су на 50 метара од „донора варое“ (лево и десно) и још две на 300 метара од „донора варое“ (лево и десно).

Да би правили разлику између домаћих пчела и туђица у свакој кошници (заједници), у студији су коришћене пчелиње заједнице са радилицама у две различите боје, тзв. жуте и црне. Наиме, средином маја 2017. године од одгајивача матица „Koehnen and Sons, Inc.“ из Калифорније истраживачи су добили 10 оплођених матица италијанске расе и 17 оплођених матица крањске расе. Италијанске матице, које дају потомство жуте боје, додате су у нуклеусе направљене од заједница са 1–3 јединке варое на 300 пчела (тест шећером у праху) што је висок ниво инфестације за период средине маја. Крањске матице, које дају потомство тамно браон или црне боје, додате су нуклеусима направљеним од заједница код којих је тест шећером у праху показао мали број вароа (0–3 јединке варое на 300 пчела).

Касније, у јуну, заједнице су се развиле и запоселе цео наставак (10 рамова), па су изнад матичних решетки додата и медишта. Заједнице „примаоци варое“ су имале анти-вароа подњаче, са уметнутим лимом премазаним уљем да би могле да се броје отпале варое. Кошнице су обојене у различите боје, да би се и визуелно разликовале. Да би повећали популацију варое у заједницама „донорима“, истраживачи су им додали по 4 оквира трутовског саћа, јер вароа преферира трутовско легло за репродуктивну фазу свог живота. Све заједнице су држане

на удаљености од 3,5 km једна од друге пре него су постављене у конфигурацију која је приказана на слици 1.

Рано у августу за експеримент су одабране три заједнице са италијанским матицама и са највишим нивоима инфестације вароом да буду „донори варое“, и шест заједница са крањским матицама које су давале потомство најтамније боје да буду „примаоци варое“. Разматрано је и то да ова друга група заједница буде континуирано третирана против варое (митицидима), али су истраживачи од тога одустали, из више разлога. Наиме, континуирани третман би оставио хемијске остатке који би деловали као репелент на новопридошлу вароу, или би понашање пчела у третираним заједницама било измењено, или би мирисом „обележили“ пчеле из заједница ослобођених од варое што би пчеле стражарице у заједницама „донорима варое“ препознале и реаговале тако да не прихвате туђице. Уздржавање од третмана је помогло и да се прати смртност заједница изазвана најездом варое.



Слика 1.

ПОСМАТРАЊЕ ЗАЈЕДНИЦА

Када су 16. августа 2017. године заједнице постављене на предвиђене локације (слика 1), испред сваке кошнице је стављен још један кров, али преврнут наопако, како би се сакупљали отпаци и мртве пчеле које су избациване из кошница. Посматрање је вршено до краја новембра исте године. На сваких 10 дана је пребројавана вароа (тест шећером у праху) која је у форетичкој фази (на узорку од 300 радилица са оквира који имају и отворено и затворено легло). На сваких 5 дана је пребројавана вароа која је отпала на науљане плоче (лимове) у подњачама заједница које су „примаоци варое“ где су раздвајане одрасле (тамне) и незреле (светле) јединке варое. На свака 4 дана (уколико је време дозвољавало) истраживачи су бројали у току 5 минута на лету сваке заједнице по 100 радилица и 100 трутова, и нотирали колико њих је „погрешне боје“ за дату заједницу. У обрнутим крововима испред кошница пребројаване су мртве пчеле и мртве јединке варое избачене из сваке заједнице. Такође, када су контролисане заједнице и прикупљани поменути подаци, сваки пут је процењивано да ли се у заједницама јављала грабеж. То је чињено посматрањем улаза у кошницу сваке заједнице у трајању од два минута, када је бележено да не постоји икаква борба између радилица (1), постоји више од једног, али мање од 10 случајева борбе, без других очигледних знакова грабежи (2), и постоји „интензивна грабеж“ (3) када се уочи више од 10 случајева борбе радилица у току једног минута и када су уочљиви дијагностички знаци грабежи – пчеле без длака које су се бориле са стражарицама, пчеле које близу туђег лета обављају упечатљиве маневре летења специфичне за грабеж, и много (>20) мртвих пчела страних боја које мртве леже у преврнутим крововима испред кошница.

Након прикупљених података (крај новембра) у току зиме је проверавано да ли су заједнице у животу, и то је чињено 20. децембра, 20. фебруара и 20. априла. Након свега, истраживачи су приступили анализи прикупљених података.

РЕЗУЛТАТИ

Све три заједнице које су биле „донори варое“ страдале су у јесен исте године (прва 10. окторба, друга 19. октобра, трећа 2. новембра). Након смрти „донора“, два пута месечно су провераване заједнице „примаоци варое“ да би се пратио њихов морталитет. Једна заједница „прималац варое“ на метар од „донора“ је страдала 20. децембра исте године (2017), а друга удаљена метар и обе удаљене по 300 метара страдале су до 20. фебруара 2018. године. Обе заједнице „примаоци варое“ удаљене по 50 метара од „донора“, преживеле су до пролећа 2018. године. Ниједна заједница није постала безматак пре зиме, а преглед страдалих заједница је показао да у њима није било знакова гладовања, нити буђи, што указује на то да су вароа и са вароом повезани вируси одговорни за смрт 4 заједнице које су у студији означене као „примаоци варое“.

Шта се дешавало пре тога? Након што су кошнице (три ДВ и шест ПВ) средином августа постављене на своја места (слика 1), после неколико недеља, већ средином септембра, примећен је нагли пад јединки варое у форетичкој фази у заједницама „донорима варое“ и истовремено нагли пораст броја вароа у заједницама „примаоцима варое“. Између 10. и 29. септембра број вароа у заједницама „донорима“ се смањио у просеку за 37 јединки на 300 пчела, док се број вароа у заједницама „примаоцима“ повећао у просеку за 14,5 јединки на 300 пчела. Који је узрок повећања броја јединки варое у

заједницама које су у студији означене као „примаоци варое“? Прикупљени подаци снажно указују да је примарни узрок био феномен грабежи, односно пљачка тешко инфестираних заједница („донори варое“) од стране радилица из претходно здравих заједница („примаоци варое“), али и да је залетање инфестираних радилица и трутова из заједница „донора“ у заједнице „примаоце“ такође важан фактор преноса варое, у ком случају су највише погођене заједнице најближе заједницама означеним као „донори варое“. Међутим, грабеж је главни узрок наглих скокова броја вароа у заједницама „примаоцима варое“ и то указује на три важне ствари које су се истовремено десиле крајем септембра:

- 1) заједнице које су биле „донори варое“ су ослабиле до те мере да су биле мете интензивне пљачке;
- 2) нивои инфестације вароом у заједницама које су биле „донори варое“ су смањени;
- 3) нивои инфестације вароом у заједницама које су биле „примаоци варое“ су повећани.

Додатни докази да је грабеж феномен одговоран за пренос великог броја вароа у претходно здраве заједнице јесу резултати праћења радилица које су учествовале у грабежи, а које су у току грабежи у заједницама „донорима варое“ запрашене шећером у праху: радилице из сваке претходно здраве заједнице су биле ангажоване у пљачки тешко инфестираних заједница.

Очигледно је и да су претходно здраве заједнице („примаоци варое“) „узимале“ вароу из заједница „донора“, без обзира колико биле удаљене од њих. Штавише, најдраматичнији пораст нивоа инфестације вароом виђен је после грабежи у једној заједници удаљеној 300 метара од заједнице „донора“. Према томе,

растојање од 300 метара није препрека да се вароа пренесе кроз плачку, тј. грабеж.

Налази студије указују и на то да залетање радилица и трутова такође има улогу у преношењу варое из инфестираних у здраве заједнице, посебно на оне које су најближе инфестираним. На то указује значајан (постепен) пораст нивоа инфестације вароом у заједницама „примаоцима варое“ удаљеним метар од инфестираних, и то крајем августа месеца, када још није регистрована интензивна грабеж у заједницама (грабеж је постала доминантан фактор преноса варое у другој половини септембра). Највеће залетање трутова је уочено један дан након постављања заједница на експерименталну локацију (слика 1) и они из инфестираних заједница су се по правилу залетали само у здраве заједнице удаљене један метар, што је вероватно последица грешака у оријентацији. Залетања трутова у заједнице удаљене 300 метара није било.

ЗАКЉУЧАК

Закључак студије је да заједнице јако инфестиране вароом представљају озбиљан ризик за заједнице у окружењу. Уобичајени термин за ове заједнице „вароа бомба“ не описује тачно механизме трансмисије варое између заједница у студији, и можда би бољи термин за ове заједнице био „плачкашки мамци“. Наиме, није уочена изненадна „експлозија“ пчела које су носиле вароу из инфестираних заједница у здраве залетањем. Тек када су заједнице „донори варое“ толико ослабиле да нису могле да се бране, постале су мета плачке и вароа је у великом броју из тих заједница прешла у здраве. Главни закључак је откриће да се вароа преноси у суседне заједнице превенствено кроз плачку вароом тешко инфестираних заједница. Могуће је и да је природна

селекција фаворизовала и да ће и даље фаворизовати сојеве варое и вируса који озбиљно ослабљују одбрану њихових заједница домаћина, како би оне постале атрактивни мамци за плљачку, односно грабеж.

Милан С. Матејић



5. Derek Mitchell

Tadley, Велика Британија

Текст је објављен у
часопису „Bee Culture“,
бр. 4/2019.

Са енглеског превео и
прилагодио: Милан С.
Матејић

ТОПЛОТНА ЕФИКАСНОСТ

Пчеле сакупљају нектар и од њега праве мед, али то је тек почетак. Доказано је да је пчелама потребно више од 50% енергије из нектара који су сакупили да би омогућиле испаравање влаге и претвориле га у мед. Иако мој истраживачки рад на поменућу тему улази у ситне математичке детаље, овде то нећу представити језиком који велики број пчелара не разуме, већ на једноставан начин да и последњи скептик схвати о чему причам и пишем.

Хајде да спроведемо један једноставан експеримент. Замислите плитку посуду пуну меда. Да бисмо поједноставили бројеве, рецимо да у њој има 10 килограма меда. Ако тај мед има атипичан садржај воде од 20%, то значи да ту имамо 8



Слика 1.

килограма шећера и 2 килограма воде (слика 1).



Слика 2.



Слика 3.

Пчеле обично сакупљају нектар са концентрацијом шећера од 20% до 40%, па ако узмемо нектар са 20% шећера за наш пример, рачун ће опет бити једноставан. Тада сваки килограм шећера који пчеле сакупе у нектару долази са 4 килограма воде, и све то укупно тежи 5 килограма (слика 2). Сада видимо да је за добијање 8 килограма шећера у 10 килограма меда потребно сакупити $8 \times 5 = 40$ kg нектара, тј. 10 килограма меда има исти садржај шећера као 40 килограма нектара са концентрацијом шећера од 20% (слика 3).

Након што пчеле сакупе нектар, претварају га у мед. Да би то урадиле, оне морају да уклоне 30 килограма воде да би 40 килограма нектара претвориле у 10 килограма меда.

Пчеле користе процес евапорације, тј. испаравања, а он захтева нешто више енергије него када бисте то ви покушали да урадите у кухињи. Свако ко је спремао неко јело по рецепту у коме пише „додајте боцу вина и мешајте

док се смеша не смањи на пола“, или неко ко је спремао у кућним условима џем или мармеладу, може да потврди колико је гаса или струје потребно да се тај посао уради.

Тачније, потребно је 0,61 киловат сати (kWh) за промену једног килограма текуће воде на 100 °C у водену пару на 100 °C. Значи, било би потребно 18,3 kWh на рингли за промену 30 kg воде на 100 °C у водену пару. Пчеле немају електрични шпорет, већ лагано загревају ваздух својим телима, а затим сатима раде крилима и загрејан ваздух усмеравају где треба, како би смањиле садржај воде. Потребно је 0,67 kWh по килограму да би вода испарила на 40 °C. То значи да је потребно 20 kWh енергије да се 30 kg воде на 40 °C промени у пару.



Слика 4.

Пчеле не користе електричну енергију или гас као гориво за овај посао. Оне морају летети и саме доносити гориво у облику шећера у нектару који сакупљају. Шећер садржи енергију од око 4,4 kWh по килограму, тако да је 20 kWh енергија из око 4,5 kg шећера или 22 kg нектара. Ако ту додамо и 40 kg нектара који сачињава мед, то значи укупну тежину нектара од 62 kg (слика 4). Међутим, 62 kg подразумева стопостотну топлотну ефикасност у процесу и да нема губитака топлоте. Губици топлоте зависе од спољашње температуре, али и од конструкције кошнице и материјала од кога је кошница направљена. Тај губитак у дрвеној кошници без много пукотина или можда рупица, при спољашњој температури од 25 °C, може да

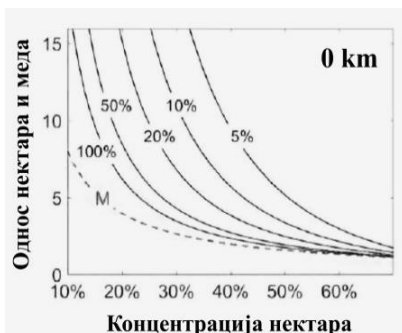
износи и до 50%. Ово онда удвостручује 22 kg „нектарског горива“. Са 50% топлотне ефикасности, 44 kg „горива“ за испаравање нектара и оригиналних 40 kg нектара, значи да је потребно прикупити 84 kg нектара.

Слика 5. показује како изгледа 84 kg нектара. Сада видите зашто сам морао све да вам илуструјем, а не да се ослоним само на математику. Ако пчелиња заједница

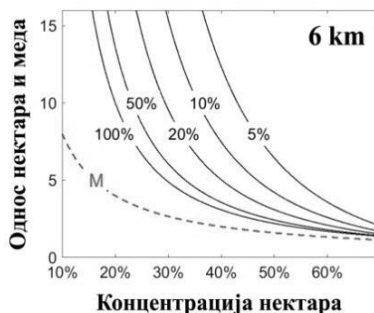


Слика 5.

произведе 100 kg меда годишње, то је рачун за 400 kWh годишње, или скоро једна метричка тона нектара. Наш мали експеримент илуструје ситуацију са само једном концентрацијом нектара и једним нивоом топлотне ефикасности. Можемо да различите вредности концентрације нектара и топлотне ефикасности искористимо и нацртамо график количине нектара за сваку јединицу меда (слика 6).



Слика 6.



Слика 7.

Црвена (M) линија показује однос нектара и меда ако за конверзију нектара у мед није потребна енергија. Из овог графикона се види да побољшање топлотне ефикасности смањује количину нектара коју медоносне пчеле морају сакупити при истој концентрацији нектара, а истим напором могу сакупити „слабији“ нектар ако је топлотна ефикасност већа. Ако прерађени нектар однесемо 6 километара даље, добићемо графикон као на слици 7. Ово је померило све црне линије у графикону горе и десно у односу на графикон на слици 6. То показује да ако пчеле лете даље до извора нектара, оне морају да сакупљају концентрисанији нектар, или да имају гнездо са већом топлотном ефикасношћу, или једноставно да сакупе више нектара.

ШТА ЈЕ ТОПЛОТНА ЕФИКАСНОСТ?

Топлотна ефикасност је однос енергије која успева да испари воду и количине енергије коју пчеле заправо уносе у тај процес. Она зависи од спољашње температуре, концентрације нектара и изолације гнезда,

или кошнице у којој је заједница. Ако ове факторе погледамо изблиза, први фактор – температура, зависи од времена; други фактор – концентрација нектара, зависи од пчела које увек покушавају да је оптимизују; трећи фактор – избор гнезда, о њему ћемо мало детаљније.



Слика 8.

Пчеле улажу много труда у селекцију гнезда. У дивљини је просечна дебљина зида дрвета у коме је смештена пчелиња заједница 150 mm. Са друге стране, кошнице које праве пчелари најчешће имају дебљину зида од 19 mm (слика 8) и до седам пута веће топлотне губитке од оних станишта у дивљини.

ЗАШТО ЈЕ ТО ВАЖНО?

Видели смо како топлотна ефикасност утиче на то колико пчеле морају да лете и које цвеће да посећују како би произвеле исту количину меда из исте количине нектара. Висока топлотна ефикасност у беспашном периоду је од великог значаја, али и у сред обилне паше. Хајде да размотримо ситуацију када се пчелиња крила „истроше“ (то можемо да уочимо ако посматрамо пчеле које пузе испред кошница са крутим крилима, које више не могу да лете). Крила су важан „ресурс“ једне пчелиње заједнице, који се може допунити само излегањем нових

пчела. Ако повећамо топлотну ефикасност гнезда, потребно је мање нектара да би се произвела иста количина меда, што значи мањи број крила која лете за нектар. Међутим, огроман број „удараца“ крила се троши у кошници како би се уклонио садржај воде из нектара. Свако ко је слушао кошницу у току јаке паше, зна који је то ниво буке који потиче од лепезања крилима и који се може чути и на неколико метара од кошнице. То лепезање крилима у гнезду је брже од лепезања током лета пчела, и обавља се јако близу одређених површина у кошници и близу других пчела. Према томе, топлотна ефикасност утиче и на дужину живота пчела.

ЗАКЉУЧАК

Побољшањем топлотне ефикасности кошница можемо помоћи пчелама да лакше претворе нектар у мед. То може побољшати и приносе меда, али и преживљавање пчелињих заједница, што је потврђено код једног од највећих пчелара у Великој Британији који има на хиљаде кошница од експандираног полистирена, након што их је годинама у пракси поредио са дрвеним кошницама. Пчеле користе термалну физику да би произвеле мед, а ако их пажљиво посматрамо и почнемо да размишљамо као оне, можемо им побољшати топлотну ефикасност и тако помоћи да оне нама помогну.

Derek Mitchel



6. Милета Марковић

Јабучје

064/191-7333

www.maticnjak.com,

mileta.pcelar@gmail.com

ПРОИЗВОДЊА МАТИЧНОГ МЛЕЧА СА ОСВРТОМ НА ПОСТУПАК ОДГАЈАЊА МАТИЦА МЕТОДОМ ПРЕСАЂИВАЊА

Овај чланак свакако није у складу са календарским периодом године, ни биолошким стањем пчелињих друштава, али је сигурно у складу са могућим активностима пчелара који имају планове да у наредној пчеларској сезони производе матичну млеч, а можда и матице. Ако заинтересовани пчелари за овај вид производње у зимском периоду не посвете довољну пажњу теоретској припреми и набавци потребне опреме и прибора, то тешко могу учинити када сезона практично почне.

Веома значајан разлог за писање овог чланка у овом месецу је и чињеница да је потражња за матичним млечом од стране грађана највише изражена у позну јесен, зимском и раном пролећном периоду. Ово из разлога што се баш у овом периоду појављују разне болести изазване падом имунитета и појавом вирусних, бактеријских и других видова инфекција организма.

На мом пчелињаку у току сезоне (мај, јун и прва половина јула) произведе се од 600 до 800 бочица свежег млеча, и сва та количина се прода или као чиста супстанца, или кроз препарате до децембра текуће године. Од тада, па до почетка маја наредне године када почиње нови процес производње млеча, грађанима који га троше се извињавамо и обећавамо да ћемо идуће године произвести знатно више. И то тако траје већ 15 година.

Међутим, када сада реално сагледамо стање, увиђамо да ми то практично не можемо успети ни у наредних 15 година. Велика упосленост пчелињака на производњи матица, матичњака, ројева и меда, оставља мало простора за повећање производње млеча. Отежавајућа околност је и то што се млеч може у кошницама производити евентуално до половине јула са петнаестодневним паузама због великог руинирања, односно исцрпљености пчела у тим друштвима, тако да се због одржања билолошке снаге друштва, млеч у истим кошницама може производити 15 дана, па 15 дана правити пауза. После 15. јула млеч се не сме производити због очувања снаге друштва за успешно презимљавање. Радна снага упослена у овом производном процесу је такође преоптерећена, јер је рад на пресађивању великог броја ларви веома оптерећујући за вид, а ни вађење млеча није много мање напорно. Овај посао ће свакако много лакше обављати млади људи са добрим видом и нежном руком.

Због свега већ написаног може се закључити да овај чланак има за циљ да стимулише што већи број младих пчелара, а посебно оне који стационарно пчеларе, да овладају технологијом производње млеча. Као последица познавања ове технологије неупоредиво је лакше овладати и технологијом производње матица, које су такође дефицитарне на нашем тржишту.

Да ме неко погрешно не схвати, када се ради о матичном млечу, не ради се тај посао примарно због бизниса, већ можда много више из хуманих разлога, због многих оболелих грађана, њихових чланова породица, рођака и пријатеља. У извесном смислу слично је то као и са медом, када вам неко тражи килограм за лек, а ви кажете да немате. Пчелар сте, и ту новац нема скоро никаквог значаја, већ је у питању морални кодекс понашања пчелара.

КАКО ОВЛАДАТИ ТЕХНОЛОГИЈОМ ПРОИЗВОДЊЕ МАТИЧНОГ МЛЕЧА ?

Одмах на почетку описа ове технологије хоћу да кажем да она ни на који начин није ни слична технологији производње меда. Једино што је заједничко је да и у једном и у другом случају треба умети у пролеће, до 1. маја, развити пчелиња друштва до биолошке снаге од око 40-45 хиљада пчела, од којих ће 2/3 бити тзв. кућне пчеле, а 1/3 излетнице, што значи нормална пчелиња друштва која се налазе пред врхунцем свог биолошког развоја, односно у предројевном стању. Да таква друштва не би ушла у ројеви нагон, друштвима која иду на мед се додају медишни наставци, док се у производњи млеча наставци не додају, већ се друштва преуређују тако да се са уоквиреном матичном решетком са леглом деле на два дела у оквиру исте кошнице. У горње тело се поставља 9 оквира у које спадају оквири са младим леглом и оквири са поленом и медом. У средини тог тела оставља се празан простор ширине једног оквира, али са дупло мањим размацима. У тај простор ће се ставити специјално направљени оквир са постављеним воштаним почецима матичњака где ће их наредних 6-10 часова пчеле полирати.

У доње тело, испод матичне решетке, постављају се оквири са зрелим и излазећим леглом и преостали пуни и

полупразни оквири са медом и поленом и, наравно, матица. У овако спакованој кошници могу се обавити два циклуса производње млеча која у просеку трају по три дана, а затим се поново препакује по већ описаном поступку. Ројење овако јаких друштава се избегава сталним упошљавањем младих пчела на лучењу млеча.

Пет дана пре припреме одгајивачких друштава за пријем пресађених ларви, потребно је припремити једно средње јако пчелиње друштво са младом и плодном матицом која ће имати функцију одгајања ларви за пресађивање. Таква кошница треба да у свом горњем телу има уграђен трорами изолатор од матичних решетки у који се 5 дана пре пресађивања стављају два пуна оквира са медом и поленом, а између њих један празан оквир са тамним саћем и матица. Остали простор кошнице се попуњава са преосталим садржајем кошнице, с тим што се оквири са леглом стављају у горње тело са једне и друге стране изолатора. У таквим условима петог дана ћемо у централном делу средњег оквира имати 200-300 ларви старијих од 20 сати, док ће највећи број ларви старости између 12 и 18 сати бити размештен у концентричним круговима око тих престарелих ларви. У спољашним круговима налазиће се ларве млађе од 10 сати, а око њих јаја.

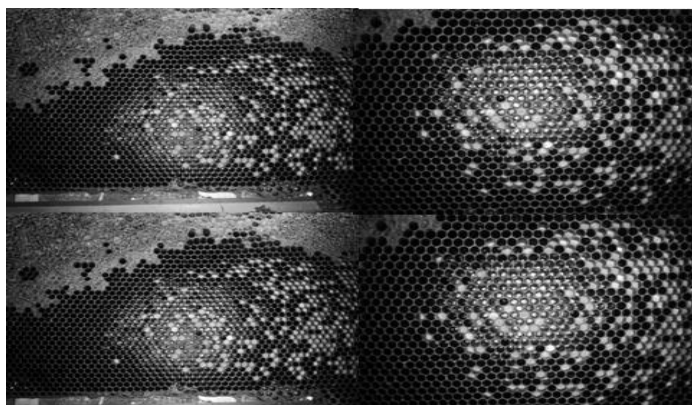


КОЈЕ ЛАРВЕ ПРЕСАЂИВАТИ ЗАВИСИ ОД ВИШЕ ФАКТОРА

-Ларве старости испод 10 сати нећемо уопште пресађивати, јер је проценат њиховог прихватања на одгајање веома мали. То су недовољно очврсле ларве и врло је могуће њихово повређивање приликом пресађивања;



-Ларве старости између 10 и 14 сати ћемо пресађивати ако су пашни и климатски услови повољни. У таквим условима пчеле луче више млеча, а самим тим и развојни стадијуми матичних ларви су нешто убрзанији;





-У случају лошијих, односно хладнијих временских услова, пресађиваћемо ларве старости између 16 и 18 сати, јер се у таквим условима ларве спорије развијају из разлога што пчеле луче нешто мање млеча него у првом случају.

И у једном, и у другом случају млеч се вади 65-68 сати после пресађивања. Често се у пчеларској литератури може наћи податак да млеч треба водити после 72 сата, али је чињеница, сопственом праксом потврђена, да се за тих додатних 4-7 сати матична ларва увећа 2-3 пута, и самим тим поједе већу количину млеча коју смо на време могли одузети.



Ако се ради о пресађивању ларви за одгајање матица, важи исто правило код одређивања старосне доби ларви



као код производње млеча. О чему се ту ради? Познато је да се млада матица изведе (излеже) из матичњака у периоду од 14 до 16 дана, мерено од времена тек снесеног јајета. Зашто нико од аутора овог податка није могао прецизније да дефинише време извођења младе матице из матичњака? Па зато што развој и сазревање матичне ларве у матичњаку у великој мери зависи од температурних, односно временских и пашних услова, без обзира на додатно прихрањивање одгајивачких друштава. Правилним избором старосне доби матичне ларве



извођење младе матице из матичњака може се свести на временску толеранцију од једног дана. Нашом вишегодишњом праксом одабирања ларви за одгајање матица постигли

смо да се извођење младих матица из матичњака у 90% случајева дешава петнаестог дана, мерено од тренутка снесеног јајета. Тако се избегава да се из одгајивачких друштава ваде недовољно зрели матичњаци или матичњаци из којих се матице могу извести и пре него што матичњаке ставимо у оплодњаке, нуклеусе или ројеве.

Млади пчелари који желе да овладају технологијом производње млеча, а самим тим и у високом проценту технологијом одгајања матица, треба већ у овом зимском периоду да почну припреме како би, када почне сезона почетком месеца маја, били спремни да почну пробну производњу на својим пчелињацима. Ова припрема подразумева обављање следећих радњи:

- направити кошницу у коју ће бити уграђен трорами изолатор од матичних решетки;

- од сувог крушковог дрвета, обрадом на стругу, направити калуп за изливање воштаних почетака матичњака;

- излити са калупом изванштан број почетака матичњака, зависно од тога колику производњу млеча желе да остваре. Восак за почетке матичњака треба да буде чист и кроз газу процеђен. Восак треба да потиче од воштаних поклопчића саћа, заперака и слично;

- направити посебне оквире са две или три попречне летве, на које ће се растопљеним воском причврстити почеци матичњака. Број почетака матичњака на једном оквиру треба да буде већи од 30, а мањи од 50, што зависи од снаге друштава у којима ће се млеч производити;

- набавити уоквирене матичне решетке са летом и то онолики број колико кошница желите да упослите на производњи млеча;

- кошнице које су упослене на овој производњи морају имати хранилице за додатно прихрањивање сирупом ако је дневни унос из природе мањи од 500 грама, и збег у који ће се стављати поленска погача у случају недовољног уноса полена;

- купити кинеске игле за пресађивање ларви, и то више комада, јер почетници који нису привикнути на ту активност могу у старту неке игле оштетити, те да се оне за ту намену више не могу употребити;

- набавити алкохол за дезинфекцију игала пре и после пресађивања;
- набавити специјалне лампе које ће се стављати на главу особе која пресађује, али да њена светлост не зрачи топлоту;
- купити четке са меком длаком за скидање пчела са завршених матичњака;
- направити од сувог дрвета или купити пластичне пипете за вађење млеча и игле за претходно одстрањивање ларви из матичњака;
- набавити и стерилизовати тамне десетограмне бочице са херметичким затварачима које ће се пунити млечом;
- набавити електронску вагицу за мерење извађене количине млеча;
- набавити медицински шприц запремине 20 mm³ за вакумирање бочица са млечом;
- замрзивач за смештај бочица са извађеним млечом и чистим воском заливеним поклопцима претпостављам да имају сви, али је пожељно да он буде лоциран у непосредној близини просторије у којој се млеч вади,



вакумира и залива воском.

Као што се из изложеног види, поступак припреме, производње и складиштења млеча је веома комплексан и не може се свести на констатацију: „Отићи ћу код неког произвођача млеча, пробаћу да научим да пресађујем“.

За успешно, ефикасно и брзо пресађивање ларви мора се данима вежбати, а посебно је важна брзина пресађивања, пошто се ларве извађене из кошнице брзо суше, иако смо у тој просторији обезбедили одговарајућу температуру и влажност ваздуха.

Сигурно је да код неког реномираног произвођача треба отићи и снимити, премерити и фотографисати сву потребну опрему и помоћне елементе, а у сезони, такође, снимити и записати све активности целог процеса како би се заокружила сва знања из ове области.

Милета Марковић

Белешке пчелара

Галерија слика



Андраш Сабо - Кикинда



Живослав Стојановић - Палић



Давид Динић - Пожаревац



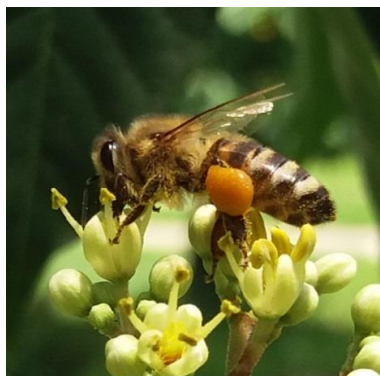
Милан Булајић – Нови Сад



Петар Петров - Кикинда



Раде Стевановић - Апатин



Лидија Арсић - Пожаревац

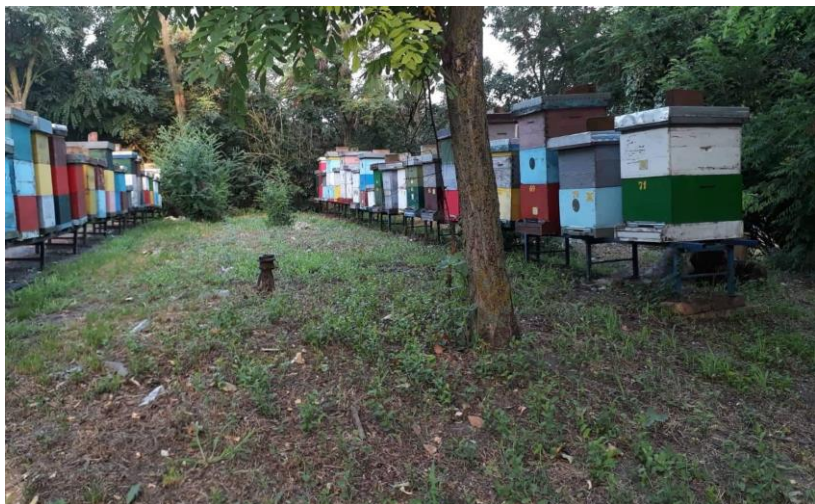




Драган Батес - Кикинда



Пчеларска секција ОШ „Јован Поповић“ Кикинда



Иван Путник Кикинда



Јовица Петровић



Саша Чолак - Кикинда

SZR »NEKTAR«
Ударничка 40
21220 БЕЧЕЈ
021/817-274
065/8172746
ПИБ:106622736

Karolji Nektar 01 - Bečej
Tel.: 021-6917-274, tel./fax: 021-6910-762, mob.: 063-7754-048
Bečej, Udarnička 40, e-mail: karoljin@stcable.net

preduzetnik:
Katalin Siladi

- PRODUKCIJA SATNIH OSNOVA SA 20% ZASTITE OD VAROGE
- DRAGA OD SVOG VOSKA I ZAMENA OTKUP VOSKA I STARIH SAGA
- PCELARSKI PRIBOR ALAT I OPREMA
- POGACI ZA POKRIVANJE PCELA
- OTKUP PROPOLISE
- RUG PROCIJAN OD MEDA
- KORICA KOSNICA SVIH TIRGVA I PO NARUDZBU
- DRAGA NARHOVA
- NARUCENI VELU KOLICNO ROBE VOZIMO DO KUĆA

2017 2018 2019 2020 2021 2022

SZR »DRAGAN«
ДРАГАН ЂУРИЋ
Доситејева 26
15353 МАЈУР
015/377-009
063/233-813
dpcelar@ptt.rs
ПИБ: 100187341



»МАТЕХ«
Мишарска 15
15000 ШАБАЦ
015/327-061, 064/319-20-90,
060/3352745
matijamateks@gmail.com
ПИБ: 100090369



РАДОСЛАВ КНЕЖЕВИЋ
Пинкијева 57
22330 НОВА ПАЗОВА
022/333-625
radeisinovi@open.telekom.rs
ПИБ: 104191752

»Medena Plus«
Zoran Đurić
15225 Vladimirci, selo Mehovine
015/518-532, 015/377-099
063/895-06-10



»EVROTOM«
Kraljevačka 46 22400 Ruma
022/479-569
022/421-675
e-mail: evrotom@hotmail.com

»UNIVERZAL M-BEE PLUS«
ВИЋЕНМОМЧИЛОВИЋ
Стевана Чалића 56
15000 ШАБАЦ
015/350-593, 064/248-97-50,
065/6110495
daram@jettv.rs
ПИБ: 104914669



НИКОЛА ТОДОСИЋ
Ужичка 102
14000 ВАЉЕВО
014/222-700
064/65-11-500
ntodosic@gmail.com



»RADOMED«
 21.дивизије 616000
 ЛЕСКОВАЦ
 016/53-410, 064/9477603
 office@radomed.net
 ПИБ: 104170869



СЗР »ZO PLAST-SANJA«
 Владимир Мијић
 Бранка Ћопића 2
 21000 НОВИСАД
 021/391-060
 063/700-94-00

»ЕКОПЛАСТ NS«
 БОРИСЛАВ МАРКОВИЋ
 Руђера Бошковића 35
 21000 НОВИСАД
 021/372-368, 0638485653
 ekoplastns@gmail.com
 ПИБ: 103639588



»ТЕХНОПЛАСТ«
 МИЛАДИН ГЛИГОРИЈЕВИЋ
 Краља Петра 66
 34227 БАТОЧИНА
 034/842-229
 034/842-393
 063/818-82-26



»VUPLAST«Г. ВРБАВА
МИЛОШПАВЛОВИЋ
Дринчићева 24
32300 ГОРЊИМИЛАНОВАЦ
032/716-627
063/606-808, 063/635955
vuplast@gmail.com
ПИБ: 100885493



МИЛЕРАКИЋ
ДеветЈуговића 28
22320 ИНЂИЈА
022/565-183, 061/6560670
milica.rakic@hotmail.com

»Sunny Bee«
Miloš Mirković
Rubribreza Jug Bogdana 3
14224 Lajkovac
069/615-157
e-mail: milos.mirkovic984@gmail.com

SZR »MILICA«
ПРЕДОЈЕВИЋДЕЈАН
ТрифунаПетровића 20
34000 КРАГУЈЕВАЦ 034/344363
0641460352milicapcelicakg@gmail.com
ПИБ: 103648547

»API-TRADE«

Веселина Маслеше 19

16000 ЛЕСКОВАЦ

016/252248,

016/282 815, 063/8716545

apitrade@hotmail.com

ПИБ: 105268534



API-TRADE
LESKOVAC

ZVONIMIR VASIĆ
-majstor pčelarstva-
tel. 016/52-248, 063/418-096

SATNA OSNOVA HLADNO VALJANA,
POGAČE ZA PČELE, MED, POLEN ...

SZTR »Pčelarstvo Filipović«

Nenad Filipović

Omladinska 52

31000 Užice

065/639-42-44

Рацо Павловић

РУДИНЕ bb

31230 АРИЉЕ

062/1005493

racopavlovic@ptt.rs

SZR »Apivit« RAČA

Petrović Dalibor

Vuka Karadžića 8 34210 Rača

060/512-12-47

e-mail: daliborpetrovic350@gmail.com

• LR DRUŠTVA I ROJEVI • MED • SATNE OSNOVE •
• SIRUPI I POGAČE ZA PRIHRANU PČELA • KOŠNICE I KOMPLETNA PČELARSKA OPREMA •



APIS PLUS

APIS PLUS D.O.O. 23250 JARKOVAC +381 (0)69 1 857 017 PRODAJA@APISPLUS.RS WWW.APISPLUS.RS

»RIS DOO«

Карађорђева 58

34210 РАЧА КРАГУЈЕВАЧКА

034/752 189 gvozdac@verat.net

SZR»DAFI 92«

Николе Тесле 44

34220 ЛАПОВО 062/125-8-762

info@pcelarska-oprema.com

107876350

ARC International d.o.o.

Trebevička 49, 11030 Beograd, Srbija

Mob: +381 63 255 063

+381 63 288 582

arcbeeswax@gmail.com

www.arcbeeswax.com



»Interplast« Kragujevac
Veroljuba Jovanovića 33
34000 Kragujevac
e-mail: kg.interplast@gmail.com

SZTR »EKO PČELA«
МаринковићПредраг
СимеПогарчевићаББ
16000 ЛЕСКОВАЦ
+381646133178
ekopcelars@gmail.com



PR »Nektar« Kragujevac
Dejan Stevanović
Ul: Janka Veselinovića 34000 Kragujevac
063/618-810

»KOŠNICA 021«
ПЕТРОВАРАДИН
Прерадовићева 19
КОШНИЦЕ, РАМОВИ, ПОДЊАЧЕ,
СКУПЉАЧИ ПОЛЕНА,
ПРИХРАНА ПЧЕЛА, САТНЕ ОСНОВЕ,
ВРЦАЉКЕ, ПЧЕЛАРСКИ ПРИБОР И ОПРЕМА
021/439 466
061/249 55 77

KOŠNICA 021
Petrovaradin ,
Preradovićeva 19



»Tisa Cop« DOO
Kanjiža
Put Narodnih Heroja 6
24420 Kanjiža
063/510-004 024/873-099
e-mail: jozef.domorad@tisamed.rs

»Agrobiorus« DOO
Vinogradarska 40
11271 Surčin
068/514-15-76
e-mail: agrobiorus@gmail.com

SZR »ZORA PLUS«
Ненадовићева 8
34000 КРАГУЈЕВАЦ
063/814-80-80
064/2450799
office@zuraplus.com
ПИБ: 106502042



ПЧЕЛАР СТОЛАР
ПРОИЗВОДЊА
КОШНИЦА И
БЛЕМЕНАТА
КОШНИЦА

ФУТОГ
БЛАНКА РЕДИКА 81
Тел: 021/896-518
Моб: 064/975-20-97



DOO»JANČIĆ«
БогданЈанчић
Карадјордјева 25
22250 Илинци
063/535557

»Beoveterina« DOO
Igmanska 4
11000 Beograd
063/229-501
e-mail: beoveterinadoo@sbb.rs

PR »ЕМА МЕД«Жагубица
МиленковићБојан
Жагубица
060 064-3451
dusanmitic2015@gmial.com

SZR »BRZANAC«
Ђурица Милоичић
Павла Вукојевића 1
11090 Раковица
063/7070067 brzanac@live.com
ПИБ: 101555684

»Арсенин Нови Сад«
Арсенин Александар
Игманска 5
21000Нови Сад 060/0624200
064/2805272 arsenin28@gmail.com

»РАМ-PLAST«
Миодраг Алексов
Пољска ражина 329
18328 Пољска Ражина Пирот
010/377378066/96 32 797
ramplast@gmail.com
ПИБ: 100356659



Савез пчеларских
организација Војводине

СПОВ

DA LI ŽELIŠ



Ilustrovaо: Mijat Mijatović

DA PREŽIVIŠ?



СПОВ

САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ
ОРГАНИЗАЦИЈА ВОЈВОДИНЕ

САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ
ОРГАНИЗАЦИЈА ВОЈВОДИНЕ

САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ
ОРГАНИЗАЦИЈА ВОЈВОДИНЕ

САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ
ОРГАНИЗАЦИЈА ВОЈВОДИНЕ

Petar Petrović

Petar Petrović
Pavla Papa br. 3
21000 Novi Sad



SPOV1234567890123 1234



SAVEZ PČELARSKIH ORGANIZACIJA VOJVODINE
Pavla Papa br. 3, 21000 Novi Sad
spovnovisad@gmail.com www.spov.info