

САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЈА
ВОЈВОДИНЕ



XXV
**САВЕТОВАЊЕ
ПЧЕЛАРА**

2007.

Нови Сад

**САВЕТОВАЊЕ ПЧЕЛАРА
2007.**



**САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЈА
ВОЈВОДИНЕ**

Боја насловне странице је и боја за обележавање матице у 2007. години.

CIP - Каталогизација у публикацији
Библиотека Матице српске, Нови Сад

638.1 (082)

САВЕТОВАЊЕ пчелара (25 ; 2007 ; Нови Сад)

XXV саветовање пчелара 2007, Нови Сад / (припремио
Мр Стојан Анђелковић). - Нови Сад : Савез пчеларских
организација Војводине, 2007 (Нови Сад : Г-М прнт). -
112 стр. : илустр. ; 21 см

Тираж 2.500

ISBN 978-86-905225-5-2

а) Пчеларство - Зборници

COBISS.SR-ID 220028679

САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЈА
ВОЈВОДИНЕ

XXV
САВЕТОВАЊЕ ПЧЕЛАРА
2007.

НОВИ САД

Публикација
25. САВЕТОВАЊЕ ПЧЕЛАРА 2007.

Издавач
САВЕЗ ПЧЕЛАРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЈА
ВОЈВОДИНЕ

Издавачки савет
Данијел Петровић
Др Милан Крајиновић, професор
Др Радован Пејановић, професор
Др Нада Плавша
Др Радован Маринковић
Др Владимир Миклич
Мр Стојан Анђелковић
Момчило Кончар, дипл. инж.

Организациони одбор
Момчило Кончар, председник
Мр Стојан Анђелковић, секретар
Бранислав Панић
Ђорђе Мркић
Милан Мајсторовић

Уредник
Мр Стојан Анђелковић

Графички уредио
Горан Пешић

Слободна коректорска агенција
Илустрација са обрадом и прелом
“Г-М ПРИНТ” Нови Сад

Штампа
“Г-М ПРИНТ” Нови Сад
Тел.: 021/6332-719

Тираж
2.500

САДРЖАЈ

*

Момчило Кончар, дипл. инж.

25. ГОДИНА САВЕТОВАЊА..... 7

**

Др Ана Марјановић-Јаромела, Др Радован Маринковић

ПРОИЗВОДЊА УЉАНЕ РЕПИЦЕ..... 11

Др Ана Марјановић-Јаромела, Др Радован Маринковић

УЉАНА РЕПИЦА И ПЧЕЛЕ..... 33

Др Сретен Терзић, Др Владимира Миклич

СУНЦОКРЕТИ, ПЧЕЛЕ И ЊИХОВИ УЗГАЈИВАЧИ-
ЗАЈЕДНИЦА ОД ВИШЕСТРУКЕ КОРИСТИ 47

Момчило Кончар, дипл. инж.

СУНЦОКРЕТОВА ПАША У 2006. ГОДИНИ
И ПЧЕЛАРСТВО..... 55

<i>Бранко Шикопарија, Предраг Радишић, Владимира Хуњади</i>	
КАКО ДО ЗНАКА “НАЈБОЉЕ ИЗ ВОЈВОДИНЕ” ЗА ЛИПОВ МЕД СА ФРУШКЕ ГОРЕ.....	63

<i>Ђорђе Стanoјчић</i>	
ОСОБИНЕ ПЧЕЛИЊЕГ МЛЕЧА.....	69

<i>Др вет. мед. Златко Томљановић</i>	
ВИРУСНЕ БОЛЕСТИ ПЧЕЛА & Aethina tumida (мала кошнична буба) – ОЗБИЉНА ПРИЈЕТЊА ЕУРОПСКОМ ПЧЕЛАРСТВУ.....	83

<i>Босилька Ђуричић</i>	
НОЗЕМОЗА ПЧЕЛА И ПОЈАВА НОВЕ ФОРМЕ БОЛЕСТИ – Nosema ceranae.....	97

<i>Припремили Др Сретен Терзић, Др Владимир Миклич</i>	
ТОКСИЧНОСТ ИНСЕКТИЦИДА И АКАРИЦИДА ЗА ДОМАЋУ ПЧЕЛУ.....	101

Даме и господо,

Ево нас поново у кући пољопривредних наука чије гостопримство уживају пчелари већ пуних двадесет пет година. Сваке године све бројнији и бројнији, богатији у знању и у нади да ћемо и на овом јубиларном саветовању чути доста тога корисног, а што ће нам помоћи у раду са пчелама у будуће.

Тачно пре четврт века 1982. године на истом месту и у исто време одржало се прво саветовање пчелара у Новом Саду. Повод за прво окупљање пчелара наметнуле су нам прилике у предходних неколико година услед чега је настала изражена потреба за решавање два кључна питања. Тих година суочили смо се први пут са опасношћу по опстанак пчела. Доласком на ове наше просторе веома агресивног крпља званог "вароа" првих година настале су веома велике штете на пчеловодима. Пчелари су покушавали да помогну пчелама, али без озбиљнијег успеха. Суочени са опасношћу које је претило пчеларству, председништво Савеза пчеларских Организација Војводине донело је одлуку да се у помоћ позове наука са научним радницима да се окупе пчелари у што већем броју и да се организује прво саветовање пчелара у Новом Саду.

Друго веома важно питање, било је како некористити појаву богате сунцокретове паше увођењем у производњу хибрида. За уносе који су за наше прилике били веома велики, нисмо били спремни. Требало је много тога урадити јер су уноси у неким годинама били и преко 100 кг по једној кошници.

Ово су две теме које су биле основа свих будућих саветовања пчелара. За предаваче су ангажовани најеминентнији стручњаци из науке и праксе, а као утемељиваче саветовања овом приликом ваља поменути и њихова имена свима нама добро позната као што су Иван Венер, велепчелар чије су методе пчеларења плениле пажњу учесника. Пчеларење Ивана Венера је био својевrstан полигон обуке студената пољопривреде, а и свих пчелара који

су то прихватили и желели да се упознају са савременим методама пчеларења. Академик и доктор пољопривредних наука Драган Шкорић творац првих хибрида сунцокрета, Др Мирослава Лолин, професор ветеринарског факултета у Београду, Др Лука Коларовић један од најактивнијих организатора првог и многих доцнијих саветовања, Жарко Симин, пчелар практичар чије су методе пчеларства допринеле бољем коришћењу богате сунцокретове паше. Наравно да је списак предавача знатно дужи, а поступно су оглашавани многобројни предавачи тако да су саветовања све више и више имали међународни карактер.

Основна карактеристика свих саветовања било је висока посебеност пчелара, почев од првог на коме је било 280 учесника. Број учесника је из године у годину растао тако да се после 12 година утроствчио. Протеклог саветовања било је 2200 учесника, за осам пута више него на првом саветовању. Несумњиво да је то највећи скуп пчелара у нашој земљи, а није позната оваква посебеност ни у једној земљи Европе.

Видна обележја свих ових саветовања је и учешће мале пчеларске привреде. Од некадашњих свега десетак малих привредника, на прошлодишињем саветовању узело је учешће њих око 70 нудећи разне потребштине пчелара за наступајућу сезону. Новосадско саветовање је позитивно утицало да оваквих скupљања пчелара буде све више. Позната су takoђе велика саветовања на пољопривредном и ветеринарском факултету у Београду. Данас су она устаљена и редовна појава у свим већим центрима у земљи. У свом образовном програму СПОВ обезбеђује и средства и предаваче да се у сваком пчеларском друштву одржи по једно предавање. Организација пчеларских изложби је једна од програмских опредељења СПОВ-а. Највећа изложба се одржава у Новом Саду под називом “Фестивал меда”. Осим ове одржавају се и регионалне у Сомбору, Суботици, Зрењанину и Руми. Све оне имају финансијску подршку СПОВ-а. Није мали број оваквих манифестација по

пчеларским друштвима, а сваке године их је све више и више које такође СПОВ подржава. Заједничко обележје свих ових манифестација је смотра достигнућа у пчеларству, одмеравање пчеларског умећа и пропагирање пчеларства и пчеларских производа.

Све ове активности пчелара допринеле су да без обзира на тешкоће које смо имали као земља, пчеларство бележи и стално узлазну линију развоја и да се наше пчеларство по успеху може поредити са пчеларством у развијеним земљама.

И наравно сваки успех прате и тешкоће, али је веома битно да се оне уоче и донесу праве и благовремене мере за њихово преважилажење. Са великим проблемом суочили смо се када је наша највећа узданица и мотив развоја у пчеларству “сунцокрет” поступно сишао са сцене богате медоношем. Од некадашњег шеснаестогодишњег просечног уноса по 1 кошници од 70 кг унос у периоду 2000.-2002. године спао је на свега 7 кг. Завладало је затије и осећај безперспективности. У таквој ситуацији СПОВ је брзо реаговао и проглашавао гајење вршних медоноша као алтернативу за повећање рентабилности у пчеларству. Први резултати су већ евидентни. Донете су и конкретне мере као што су организована производња садног материјала високонектарног багрема и још неких врста прихваћених у програму пошумљавања Војводине. У овом програму видно место заузима производња садног материјала под називом “Нектарни програм”. У заводу за низијско шумарство прошле године је први пут заснована производња садног материјала путем културе ткива која ће у овој и идућим година чинити основу за масовнију производњу високо нектарног багрема. За овај програм постоји велики интерес пчеларских друштава и појединача тако да се у наредним годинама могу очекивати засади са овим медоношама у свим нашим насељеним местима.

У Институту за низијско шумарство Војводине већ неколико година се ради на заснивању полигона медоносног биља на дosta великој површини. Када се он уобличи то би

требало да буде пчеларска мека за све оне који на једном месту имају жељу да виде и упознају се са технологијом гајења и одликама тих медоноша. На овом плану постоје иницијативе да се у овај програм укључи и Институт за лековито и ароматично биље у циљу производње семенског материјала из програма вршних медоноша да прати њихове карактеристике и врши атрактивни одабир.

Као што се из овог кратког излагања види бројна су питања око којих се окупљају пчелари Војводине. На протеклом па и на овом саветовању увек се одабирају актуелне теме, бирају се и предавачи који на најбољи начин их могу приближити пчеларима и дати најбоље одговоре на питања која постављају пчелари. У нади да ће и ово јубиларно саветовање проширити видокруг знања и помоћи пчеларима да са више знања имају и већи успех у раду на својим пчелињацима СПОВ вам то искрено и жели.

ПРОИЗВОДЊА УЉАНЕ РЕПИЦЕ

Марјановић-Јеромела, Ана¹, Маринковић, Р.¹, Митровић, П¹

ЉУБАВ МАТИЦЕ И ТРУТА ДОГАЂА СЕ
У ПРОЛЕЋЕ ИЛИ РАНО ЛЕТО,
КАДА ЈЕ ВРЕМЕ СУВО, И ТО НА
ОТВОРЕНОМ ПРОСТОРУ БЕЗ ВЕТРА.
МАТИЦА ПРИВЛАЧИ ТРУТА МИРИСОМ.

ИЗВОД

Сeme уљане репице садржи 40-48% уља. Гајењем уљане репице преусмерава се пољопривредна производња са прекомерних житарица на нове индустријске и енергетске културе. Уљана репица стиже рано за жетву, остављајући довољно времена за благовремену и квалитетну обраду за наредне усеве и оставља чисто земљиште без корова. Због наведених особина је добра компонента у плодореду. Биодизел се добија и прерадом уља уљане репице и користи се за замену фосилних, течних горива и еколошки је прихватљивији енергент од минералног дизела.

УВОД

Уљана репица је значајна индустријска биљка. Спада међу четири најважније уљане биљке у свету (соја, палма, уљана репица, сунцокрет). Гаји се ради семена које садржи 40-48% уља и 18-25% беланчевина. Уље уљане репице се осим у исхрани употребљава и у индустрији - за добијање боја, мазива, пластичних маса, у штампарству, козметичкој и фармацеутској индустрији. Последњих деценија се све више користи и за производњу биодизел горива.

¹ Др Ана Марјановић-Јеромела, научни сарадник,
Др Радован Маринковић, научни саветник, Научни институт
за ратарство и повртарство, Нови Сад.

Семе уљане репице се одавно користи за добијање уља, али је висок удео дуголанчаних незасићених масних киселина, ерука и линоленске, а низак садржај олеинске и линолне ограничавао употребу овог уља у исхрани људи. Негативан утицај главног састојка уља неоплемењене уљане репице, ерука киселине, је изазивање липидазе у срчаном мишићу експерименталних животиња и патолошким променама на неким другим органима (тестисима, оваријумима, јетри) (Шеховић и сар., 1980).

Висок квалитет и избалансиран садржај масних киселина у уљу представља изузетан успех оплемењивања уљане репице у последњим деценијама. Од садржаја поједињих масних киселина зависи квалитет уља: његова тачка топљења, оксидациона стабилност и нутритивна вредност. Захваљујући мутанту у јарој сорти уљане репице (Stefenson i Hugen, 1964) шездесетих година започета је интензивна селекција сората "0" типа, са ниским садржајем ерука киселине и маснокиселинским саставом сличним уљу соје или сунцокрета. Оплемењивањем је садржај ерука киселине сведен са 40% на свега 0-2%, што је довело и до повећања садржаја олеинске киселине (18:1). Промена концентрације ерука киселине у уљу највише се одражава на садржај олеинске киселине. Сорте са високим садржајем ерука киселине имају 15-22%, а са ниским (мањим од 2%) преко 60% олеинске киселине у уљу. Вишегодишњим испитивањем утврђено је да се смањењем ерука киселине повећава концентрација линолне киселине (Марјановић-Јеромела и сар., 2001). Већи проценат олеинске киселине у уљу уљане репице утиче на повећање његове оксидационе стабилности и погодности за пржење. Многобројна медицинска истраживања указују да исхрана богата олеинском киселином смањује штетни холестерол и повећава оксидациону стабилност липопротеина у крви и тако смањује опасност од артеросклеротских промена на крвним судовима (Hammond, 2000).



Линолна (18:2) и линоленска (18:3) киселина спадају у незасићене, есенцијалне масне киселине. Људски организам није у стању да их синтетише и неопходно је њихово уношење храном. Мањак, као и вишак ових киселина доводи до поремећаја метаболизма липида код људи. Линолна киселина заступљена је у уљу уљане репице са 15-20%. Садржај линоленске киселине креће се у селекционисаним сортама уљане репице од 8-12%, а што је сврстава у тзв. "функционалну храну" (Trautwein and Erbersdobler, 1997). Линолна киселина спада у групу ω -6 киселина, а линоленска у ω -3. Осим у уљу уљане репице, масне киселине из групе ω -3 могу се наћи у масним морским рибама и мајчином млеку. То је један од разлога што се уље уљане репице све чешће користи у производњи дечије хране, као и у дијететским програмима у превенцији кардиоваскуларних, али и читавог низа других оболења (Valsta, 1996). Нажалост, висок садржај линолинске киселине у уљу смањује његову стабилност током печења и доводи до неугодног мириза и укуса. Савремене сорте уљане репице одликују се низим садржајем линоленске киселине. (Марјановић-Јеромела и сар., 2000). Уље савремених сората има високу стабилности при печењу и пржењу и представља алтернативу чврстим

бильним мастима, с обзиром да садржи значајно мање транс-масних киселина. Овај податак користи се у маркетиншкој стратегији при пласману “новог”, репичиног уља.

Након екстракције уља остаје репичина сачма, чијом се даљом прерадом добијају уљане погаче за исхрану домаћих животиња (Марјановић-Јеромела и сар., 2004). Уљана репица, као и друге врсте из породице *Brassicaceae*, садржи непожељне сумпорне материје - глукозинолате. Производи ензиматске деградације глукозинолата, због своје веће или мање токсичности, чине сачму уљане репице горком, неукусном, па чак и опасном по здравље животиња. Глукозинолати делују тиротоксично, јер смањују или блокирају функцију штитне жлезде, што доводи до успоравања циркулације и целокупног метаболизма. Код старих сората садржај глукозинолата у сачми био је и до 400 микромола/г семена и употреба у исхрани домаћих животиња је била ограничена. Код сората типа “0” садржај глукозинолата је био око 150 микромола/г семена. Селекцијом нових сорти садржај глукозинолата је смањен на испод 30 микромола/г семена. Такве сорте су селекционисане већ седамдесетих година и означене су као сорте типа “00” (Маринковић и сар., 2003а). Даља побољшања настају гајењем “000” сората жуте семењаче, смањеног садржаја целулозе са 12% на 6%.

Уље уљане репице све више користи за производњу метил естра који се веома успешно употребљава за рад дизел мотора. Биодизел који се добија прерадом овог уља успешно се користи за замену фосилних горива (Николић и сар., 1995; Шкорић и Маринковић, 1995). Многе земље и финансијски и пропагандно подстичу употребу биодизел горива, а самим тим и гајење уљане репице. Један од разлога је што се гајењем уљане репице преусмерава пољопривредна производња са превелике производње житарица на нове индустријске и енергетске културе.

УСЛОВИ ГАЈЕЊА И ТЕХНОЛОГИЈА ПРОИЗВОДЊЕ УЉАНЕ РЕПИЦЕ

Земљиште. Уљана репица добро успева на многим типовима земљишта. Најбоље успева на дубоким, плодним и карбонатним земљиштима, средњег механичког састава, неутралне реакције, која нису склона формирању покорице. Врло добре резултате даје и на нешто влажнијим, али добро аерираним и плодним земљиштима. Корен уљане репице тражи више кисеоника него корен житарица. За правилан раст и развој биљке главни корен репице мора имати могућност да дубоко продире у земљиште и зато јој не одговарају тешка, збијена и земљишта са непропусним подораничним слојем због њихове лоше дренираности (Walton and Carmondy, 1997). Слично као и сунцокрет на лакшим земљиштима, мање плодности, даје рентабилније приносе од других ратарских усева, па је често унутар газдинства предодређена за гајење на земљиштима лошијег квалитета (Црнобарац и сар., 1995). Са опадањем плодности земљишта, опадају и приноси. Ово смањење приноса је израженије код прелаза са средње плодних ка сиромашним земљиштима, него код прелаза од плодних ка средње плодним.

Репица се може успешно гајити у брдско-планинским регионима до надморске висине од 750м (Мустапић и сар., 1984), а доста је толерантна и на pH вредност земљишта. Успешно се може гајити на киселим (до pH 5,5) и алкалним земљиштима (до pH 8,5), али јој највише одговарају неутрална до слабо алкална (pH 6,6–7,6).

Светло. Уљана репица је биљка дугог дана. Србија се налази између 42. и 46. степена северне географске ширине и на свим подручјима инсолација је довољна, односно светло није ограничавајући фактор за гајење озимих и јарих форми уљане репице.

Температура. Успех у производњи уљане репице у великој мери зависи од топлотних услова током вегетације.

Оптимална температура за клијање и ницање је 20–30°C. При нормалној сетви, почетком септембра, при температури од 14–17°C и уз доволно влаге у земљишту, уљана репица ниче за 4–6 дана (Атамненко, 1997). Оптимална температура за јесењи пораст је 15°C, а испод 5°C престаје раст надземног дела и биљка улази у зимску фазу мировања, а корен наставља раст док температура не буде нижа од 2°C. Временом сетве се подешава степен развијености биљке пре зиме. Као и друге озиме ратарске врсте и уљана репица мора током јесени да се постепено прилагодити ниским температурима у процесу "каљења". Пред почетак периода ниских температура биљке би требале да имају 7–10 листова розете, корен врата дебљи од 8 mm, стабло високо до 1cm, а главни корен до дубине 10–15 cm. У таквом стању репица издржи голомразице до -15°C (Dow Elanco, 1991), а уз снежни покривач дебљине 2–6 cm не измрзава и до -25°C (Атамненко, 1997). На степен отпорности на ниске температуре нарочито неповољно утиче наизменично смрзавање и открављивање земљишта, јер при високој влажности уљана репица измрзава већ на -7 до -10°C. Ако су биљке пребујне, због преране, прегусте сетве или сувишног азота, тачка раста износи се на висину од 10 cm и више. Такав усев нижи снежни покривач не може да штити, а превисоки често изазива "угушивање" биљака. Касна сетва, такође, даје ниже приносе, без обзира на услове и мере неге у пролеће (Маринковић и сар., 2004). Биљке са формираним 4 листом пре зиме лако измрзвавају, слабо регенеришу и заостају у порасту (Hosnedl i sarl., 1998). Добро припремљена биљка за зиму има добру способност регенерације и чак у случају измрзавања тачке раста и епикотила, из пупољака хипокотила настају нове стабљике које дају задовољавајуће приносе (Мустапић и сар., 1991).

Репица у пролеће при раним, краткотрајним отопљавањима губи отпорност на мраз што може довести до пропадања биљака у променљивом зимско-пролећном

периоду, нарочито ако је присутан и вишак воде у земљишту.

Од пролећног буђења вегетације до почетка цветања потребно је 40 дана са средњом дневном температуром већом од 7°C. Цветање је обично у другој половини априла када су температуре између 11 и 14°C (Кунштен, 1988). Температуре имају велики утицај на трајање периода цветања. За висину приноса дужина трајања ове фазе нема битнијег значаја. Много је важније да што је могуће више пупољака рано и истовремено избије. Висину и квалитет приноса у великим проценту, одређују температуре од цветања до сазревања. Највећи утицај на принос имају висина стабла, број грана, листова и лјуски по грани (Маринковић и Марјановић-Јеромела, 1996; Маринковић и сар., 2003б).

Падавине. Уљана репица има велике захтеве за водом. Потребна годишња сума падавина је 500-750 mm (Hosnedl i sar., 1998). Најосетљивија на сушу је у фази формирања цветних пупољака до цветања (интензиван пораст) и у фази наливања зрна. У нашим седи-аридним условима најкритичнији је недостатак воде у сетви, јер се због неблаговременог ницања репица недовољно развије пре зime, слабије презимљава и даје ниже приносе (Гашпаров и сар., 1988). У случају дужег задржавања површинских вода током пролећа у микродепресијама, може доћи до пропадања усева услед труљења корена и угушивања бильака.

Избор парцеле. Уљана репица најбоље успева на дубоким, хумусом и калцијумом богатим земљиштима. Не одговарају јој тешка и плитка земљишта, склона забаривању и са високим нивоом подземних вода. Не погодују јој ни лака и сува песковита земљишта.

Пошто се на територији СР Србије уљана репица може успешно гајити на различитим типовима и подтиповима земљишта (чернозем, алувијална и dealувијална земљишта, смоница, ритска црница, гајњача,

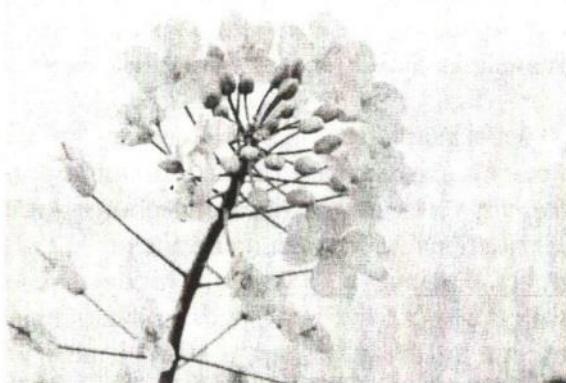
подзол, параподзол) неопходно је упознати њихова основна и еколошка-производна својства како би се током вегетације примениле одговарајуће агротехничке мере.

Плодоред. Уљана репица се мора гајити у плодореду. У случају гајења у монокултури или честог враћања на исту површину постоји опасност од нагомилавања инсеката (бувачи, осе листарице, разне пипе, сјајник, подгризајуће совице) као и болести (алтернарија, купусна хернија, склеротинија итд). Не треба је гајити ни иза горушице, сунцокрета, соје, грашка, махуњача и детелине јер је подложна болестима и инсектима који презимљавају у остацима тих култура.

Најбољи предусеви за уљану репицу су они који остављају доста времена за квалитетну припрему земљишта, земљу без көрова и омогућују добро отсецање пластице при основној обради. С обзиром да се уљана репица сеје рано с јесени избор предусева није велики. Најбољи предусеви су рани кромпир и рано поврће, а затим долазе стрнина. У нашим условима гајења пшеница је најчешћи предусев. Уљана репица рано напушта земљиште и добар је предусев за многе ратарске биљке. Омогућује благовремену обраду за стрнине, а што је нарочито важно за озими јечам, који се сеје нешто раније. Ове особине омогућавају њено добро уклапање у житне плодореде (Црнобарац и сар., 1999).

Љуштење стрњишта. Припрема земљишта за сетву уљане репице почиње одмах након скидања пшенице—љуштењем стрњишта. Ова операција изводи се на дубини од 12–15cm да би се прекинуле капиларне везе и спречио губитак воде из земљишта. На овај начин се чува влага у земљишту како би у време основне обраде било што ближе оптималној за ову операцију, испровоцира клијање семена коровских биљака и предусева, које ће се касније орањем уништити, као и заоравање жетвених остатака. Пожељно је избегавати спаљивање жетвених остатака, јер то доводи до нарушавања земљишне флоре и фауне у горњем слоју земљишта од 20 до 25cm, загађује се животна средина, а

постоји могућност оштећења биљака на суседним парцелама.



Основна обрада и предсетења припрема. Обрадом се морају створити услови за брзо и уједначено ницање релативно ситног семена и добро укорењавање у кратком јесењем периоду како би репица пре зиме изградила снажну лисну розету. Основна обрада се изводи на 20-30cm, најкасније 3 недеље пре сетве како би се земљиште на природан начин слегло и омогућила квалитетна сетва. Уљана репица је осетљива на плитко обрађено земљиште, јер има вртенаст неразгранат корен који дубоко продире у земљиште, а не формира ни адVENTивне коренове. После орања пожељно је извршити дрљање да би се затвориле бразде и поравнала површина. Овим се постојећа влага у земљишту боље чува што омогућава квалитетнију предсетењу припрему, која се обавља тежим сетвоспремачима у једном или неколико прохода док се у површинском слоју од око 6 cm не створи ситномрвичаста структура, а на самој површини ситније грудве (пречника до 3cm) које спречавају појаву покорице која код репице може бити велики проблем. Предсетењом припремом треба уништити младе коровске биљке и клијала семена. Горњи слој земље у који се полаже семе на дубини од 2cm, чији је пречник 2mm, а маса 1000 семена 3,7-8,0g мора бити

мрвичасте структуре. Најпогодније оруђе за предсетењу припрему је комбинован сетьоспремач типа „герминатор“. Он може успешно да припреми сетьени слој дубине до 80мм. Добро равна и мрви горњи слој земљишта што је веома важно за уједначенију дубину сете и ницање семена уљане репице

Треба избегавати сетьу у свеже поорано и припремљено земљиште. Сетва у такво земљиште је отежана и неквалитетна, што резултира неравномерним ницањем и неуједначеним распоредом биљака на парцели.

Минерална исхрана и ђубрење. Иако уљана репица добро реагује на органска ђубрива, због кратког времена од скидања предусева до сете репице и реално већих захтева других биљних врста, углавном се не практикује директно уношење стајњака под уљану репицу. Уљана репица има нешто веће потребе за хранивима од сунцокрета. Укупне потребе репице, у току вегетације, за појединим хранивима за принос од 3000кг/ха су: азота (N) 210кг, фосфора (P_2O_5) 75кг, калијума (K_2O) 300кг. Односно за 100кг семена и одговарајућу количину вегетативне масе потребно је: 7кг N, 2.5кг P_2O_5 и 10кг K_2O . Семеном се са парцеле од усвојених хранива односи само 10% калијума, 45% азота и 53% фосфора, што је у односу на сунцокрет мање. Фосфорна и калијумова ђубрива се примењују пола под основну, а друга половина пред предсетењу обраду. Количина ђубрива се одређује на основу потреба биљке и обезбеђености земљишта. Примена азота је једна од најважнијих технолошких мера у производњи уљане репице, од које зависи принос и стабилност производње уљане репице (Лазаревић и сар., 2003). Од укупне количине азота 1/3 треба применити предсетењено, а 2/3 у време пролећног пораста (крајем фебруара). Примена превелике количине азота у јесен утиче на пребујан раст па се биљке слабије "кале" (припремају за зиму), интернодије епикотила се издужују и вегетативна купа је често пута смештена 10-20цм изнад земље. Биљно ткиво је у том случају веома нежно и при

јачим и дуготрајним голомразицама измрзава. У време пролећног пораста биљка регенерише и формира нову розету, највећим делом из суве материје која је акумулирана у току јесени, и убрзо креће у интензивни пораст. Преко 55% суве материје биљке формира се у току овог периода. Обзиром да је земљиште још хладно и да су микробиолошки процеси минерализације органског азота врло слаби, неопходно је репици азот обезбедити прихрањивањем. Потребе репице за азотом, у овом кратком периоду, су највеће и износе око 100кг/ха.

Сетва. За сетву се мора употребити квалитетно, декларисано семе. Временом сетве подешава се степен развијености биљке у коме ће најбоље презимити. При оптималном року сетве, крајем августа-почетком септембра, уз довољне количине влаге у земљишту уљана репица ниче за 4-6 дана (Црнобарац и сар., 1999). Сеје се плитко на 2-3цм. У нашим semi-аридним условима, неблаговремено ницање узрокује недовољну развијеност биљака пре зиме, слабије презимљавање и ниже приносе (Гашпаров и сар., 1988). На принос семена се неповољно одражава и прерана и прекасна сетва. Код преране сетве се, у току јесени, развије пребујан усев код којег се издужи епикотил стабљике и такве биљке лоше презимљавају. Негативнији утицај је још израженији код прекасне сетве (Марјановић-Јеромела и сар., 1999). Тада биљке улазе у зиму недовољно развијене, с мало резервних материја у стабљици и корену, а лакше измрзавају, спорије се регенеришу у пролеће, касне у порасту, што резултира смањењем приноса. После сетве, ако постоје услови, наводњавати или ваљати. Репица се сеје у редове са размаком од 20-30цм. Најчешћи је размак од 25цм, јер се за сетву користе житне сејалице, где се затвара свака друга лула. У нашем производном подручју сматра се да 70% засејаних семена изникне, а да у току зиме пропадне максимално до 30%. Као и код других ратарских култура и код репице склоп биљака има значајну улогу у постизању приноса. У ретком склопу биљке су склоне јачем гранању и

на тај начин се донекле компензира недостатак биљака. Прегуста сетва узрокује смањење пречника стабљике биљака и такве биљке су склоне полегању, али их је лакше комбајнирати него робусне у ретком склопу. Неопходно је да се за сваку сорту одреди потребна количина семена за сетву. Најсигурнији начин за то је примена следеће формуле:

$$K_s = \frac{Bb \times M \times 100}{K \times \check{C}}$$

Bb = број биљака на m^2

M = маса 1000 семена у г

K = клијавост

Ч = чистоћа

Потребна количина семена, зависно од сорте, креће се од 4-5кг/ха и треба да обезбеди 70-85 биљака на m^2 после ницања или 55-65 биљака на m^2 у жетви. Сeme уљане репицице је веома ситно и дубина сетве креће се 1,5-2,5цм. У пракси је више проблема са предубоком сетвом него са преплитком, али се и једна и друга негативно одражавају на развој биљака, а тиме и на принос.

Имајући у виду све што је речено о значају и искоришћавању уљане репицице неопходно је дужну пажњу поклонити и избору сората за сетву. Новосадски Научни институт за ратарство и повртарство располаже са довольним количинама семена сорти Банаћанка и Славица чије карактеристике се наводе у даљем тексту, а спадају у групу "00".



Нега уљане репице. Заштита од корова. Уљана репица се сеје крајем августа и почетком септембра и примена хербицида, на працелама чистим од корова, може и да изостане, јер већина коровских биљака пропада током јесени услед измрзавања. У зависности од предкултуре може током септембра доћи до клијања и ницања коровских биљака. У таквим условима гајена биљка може да заостане у порасту и да током зимског периода измрзне због недовољне развијености, па се препоручује примена одговарајућих хербицида. За сузбијање коровских биљака у усеву уљане репице се могу користити следећи хербициди: Гамит 4 ЕЦ, Трефгал, Трифлуралин, Трефлан, Трикепин итд. Сви наведени препарати се користе пре сетве уз обавезну инкорпорацију у количини 1-1,5л/ха, односно Гамит 4 ЕЦ у количини 0,2-0,3л/ха. Препарати на бази кломазона (Гамит) и Трифлуралина (Трефгал, Трефлан, Трикепин итд.) се могу мешати и примењивати на парцелама где има коровских биљака које не могу сузбити препарати на бази Трифлуралина, као што је обична коница (у народу позната као дивља паприка) *Галинсођа парвифлора*. Поред наведених препарата за сузбијање једногодишњих усколисних и широколисних корова могу се користити и препарати на бази алахлора (Alanex 48ЕЦ, Alahlor 480, Alahlor E-48 итд.) после сетве, а пре ницања у количини 3-5л/ха, односно Лонтрел-100 или Пикогал за сузбијање једногодишњих и вишегодишњих широколисних корова у количини 0,6-1л/ха када је репица у фази 2 листа, односно 10-15cm висине.

Ако је предкултура пшеница или јечам, због растура приликом комбајнирања, одређена количина семена остаје на њиви. Ово семе клија и ниче током септембра и може изазвати закоровљеност усева. У таквим случајевима за сузбијање самоникле пшенице и јечма и других једногодишњих и вишегодишњих травних корова могу се користити: Тарга супер у количини 0,5л/ха за сузбијање дивљег проса; 1л/ха за сузбијање мухара; самоникле

пшенице и јечма; 1,5л/ха за сузбијање сирка из семена; 1,5-2,5л/ха за сузбијање сирка из ризома; 3-4л/ха за сузбијање зубаче када је висине до 30цм; Фусиладе супер: за једногодишње 1-2л/ха и вишегодишње корове у количини 2-4л/ха; и Леопард 5ЕЦ за једногодишње корове 0,5-1,5л/ха; за вишегодишње корове 1,5-2,5л/ха; за пиревину висине 30цм 2,5-3л/ха; односно за зубачу 3-4л/ха.

Заштита од штеточина. Штеточине уљане репице су: репичина лисна оса (*Athalia rosae*), репичин сјајник (*Meligethes aeneus*), репичин црвеноглави бувач (*Psylliodes chrysocephala*), велика репичина пипа (*Ceutorrhynchus napi*), мала репичина пипа (*C. pallidactylus*), црна репичина пипа (*C. picitarsis*), рилаш купусне махуне (*C. assimilis*) и мува купусне махуне (*Dasyneura brassicae*). Оне, својом активношћу, у зависности од врсте, нападају надземне биљне делове (тек поникле биљке, стабљику, лисне дршке, лишће, пупољке, отворене цветове и лјуске са семеном) и могу да доведу до умањења приноса (Волкер, 1988).



У јесењем делу вегетације економски значајне штете могу нанети: репичина лисна оса, црна репичина пипа, црвеноглави репичин бувач и разне друге врсте бувача. Оне оштећују тек поникле биљке и касније развијену лисну масу, те често доводе до проређивања усева, а понекад и до

потпуног уништавања. Преостале нападнуте биљке подложне су и интензивнијем измрзавању услед ниских температура током зиме. Смањење бројности ове групе штеточина, па и потпуно сузбијање се изводи сетвом третираног семена са инсектицидима. За ову сврху могу се користити препаратори на бази тиаметоксама (Cruiser 350ФС; 10-12л/т семена), имидаклоприда (Gaucho 600ФС; 13л/т семена) и карбофурана (Furadan 35СТ; 15л/т семена). Третирано семе инсектицидима може се набавити код производиођача, односно дорађивача. По правилу, заштита усева преко семена је довољна, осим у случају пренамножавања репичине лисне осе, када је потребно извести и додатно третирање са препараторима као што су: Децис 2,5ЕЦ (0,2-0,3л/ха), Цимогал (0,7-1,0л/ха), Фастац 10ЕЦ (0,1л/ха), Талстар 10ЕЦ (0,15л/ха) и др. Прскање против ове штеточине се изводи када је, у просеку, присутна једна гусеница по биљци (Маринковић и сар., 2005).

Најопасније штеточине у пролећном делу вегетације су репичин сјајник, као и неке врсте пипа. Репичин сјајник оштећује пупољке, а пипе стабљику, лисне дршке и љуске. Прскања треба усмерити у циљу сузбијања сјајника, при чему се умањује и бројност осталих штеточина. Третирање се изводи када се у фази бутонизације утврди у просеку најмање 3 сјајника по биљци. Могу се применити следећи препаратори: Thionex E-35 (1,2-1,8л/ха), Actellic-50 (0,5-1,0л/ха), Nurelle-D (0,75-1,0л/ха), Zolone liquide (2,0л/ха), Decis 2,5ЕЦ (0,2-0,3л/ха), Calypso 480-SC (0,1-0,2л/ха) и Talstar 10-EC (0,1-0,2л/ха). Због отровности за пчеле и друге корисне инсекте, третирања обавезно треба изводити у вечерњим часовима, после активног лета пчела.

Поред поменутих штеточина на уљаној репици повремене штете могу причинити и гусенице подгризајућих совица у јесењем периоду и разне врсте глодара (хрчак, волухарице и др.) током читаве вегетације. За подгризајуће совице, са већом количином воде (најмање 400л/ха), се користе препаратори као што су Lannate 25-WP (1,8-2,2кг/ха),

Сипкорт 20-ЕС (0,15-0,3л/ха) и Fastac 10-СС (0,2л/ха), а за глодаре препарати или мамци на бази цинкфосфида и алуминијум-фосфида. Сузбијање глодара треба обављати касно у јесен или рано у пролеће. Задњих година све се учествалије јављају, као штеточине пупољака и цвета, и рутаве бубе (*Tropinota hirta* i *Oxythyrea funesta*). Ако постоји потреба за њихово сузбијање је веома ефикасан препарат на бази тау-флувалината (Mavrik EW, 0,04%), који се сматра безопасним за пчеле.

Смањењу значаја штеточина уљане репице доприносе и агротехничке мере као што су плодоред (гајење на истом пољу тек сваке четврте године), просторна изолација, оптималне количине азота, избор сората са што краћим периодом цветања, мере које обезбеђују уједначено и брзо нишање и др.(Волкер, 1988).

Заштита од болести. На биљкама уљане репице, према литерарним подацима (Марић и Јевтић, 2001), евидентиране су следеће болести: пламењача пр. *Peronospora parasitica* sin. *P. brassicae*, mrка пегавост пр. *Alternaria brassicae*, сува трулеж пр. *Phoma lingam*, бела трулеж пр. *Sclerotinia sclerotiorum* и др.

Спречавање ширења паразита омогућује вишегодишњи плодоред у којем се не гаје друге биљке из рода *Brassica* и здраво семе, као и отпорне сорте. Ако се на основу прегледа биљака током јесени и пролећа утврди јачи напад паразита неопходно је извести и хемијске третмане.

Жетва. Уљана репица неуједначено сазрева и врло брзо презри, те долази до осипања семена из љуски пре и у самој вршицби. Изузетно је важно одредити прави моменат жетве. Жање се у технолошкој зрелости кад је усев жућкасто смеђе боје, лишће претежно осушено, плодови на бочним гранама углавном смеђе, а на главној оси сиво смеђе боје. Семе је углавном смеђе боје и тврдо. Жетва се обавља житним комбајнима када влага у зрну падне испод 15%, јер је при већем садржају отежана екстракција уља, губици код рафинације уља су повећани и смањен је квалитет уља. При

лаганом удару руком по стабљици плодови на централној грани пуцају. На комбајнима за жетву уљане репице морају се урадити одређене адаптације. С обзиром да највећи губици настају на хедеру због удара витла оно се може и скинути, односно може му се смањити број обртаја или скинути челични прсти. Пожељна је употреба бочног вертикалног раздељивача прохода или, још боље, вертикалне косе као раздељивача прохода. Минимални губици се остваре при положају витла у позицији Ц (максимално назад) и кинетичком кофицијенту 0,85. Препоручује се продужење стола хедера да би се скupilo што више просутог зрна. Број обртаја бубња треба да буде што је могуће мањи—испод 500о/мин., а сита треба да буду промера 3,5-5,0мм. “Петersonово” сито треба потпуно отворити, а продужетак подићи до краја. Корпа се отвара до краја, а јачина ветра се регулише током жетве и зависи од влажности усева (Црнобарац и сар., 2002).

СОРТИМЕНТ. У оплемењивачком програму Научног института за ратарство и повртарство, Нови Сад, методом индивидуалне селекције са остављањем резерве семена, селекционисане су две сорте, које припадају типу “00”: Банаћанка и Славица и сорта Нена, које припада типу “0” и сорта Ката са високим садржајем олеинске киселине у уљу. Сорте типа “00” дају уље погодно су за производњу биодизела и сачма, добијена након екстракције, погодна је за исхрану домаћих животиња.

Банаћанка (Маринковић, 1998) је прва наша сорта озиме уљане репице, припада типу “00”. Има зељасто стабло, плавично зелене боје, висине 95-115цм са 5-9 бочних грana које се појављују на висини изнад 48цм. На једној биљци се налази 8-12 листова и око 500 плодова (љуски) са 8-31 семенки чија је маса 1000 семена 4,2г. Дужина вегетације је око 288 дана. Поседује висок генетски потенцијал за принос семена – преко 4 т/ха, а садржај уља у семену се креће око 45%. Добро подноси ниске температуре. Због ниског садржаја ерука киселине (испод 1%) и

глукозинолата (испод 20милимола/г семена) уље јој је погодно за људску исхрану, а остаци после цећења за сточну исхрану.

Славица (Маринковић и сар., 2003ц) је друга домаћа сорта озиме уљане репице, типа “00”. Има зељасто стабло, плавичасто зелене боје, висине 118-129цм са 5-7 бочних грана које се појављују на висини изнад 48цм. На једној биљци се налази 7-11 листова и око 480 плодова (љуске) са 15-32 семенки чија је маса 1000 семена 4,3г. Дужина вегетације је око 284 дана. Поседује висок генетски потенцијал за принос семена-преко 4т/ха, садржај уља у семену се креће до 44%, а протеина 23%. Добро подноси ниске температуре. Због ниског садржаја ерука киселине (испод 1%) и глукозинолата (испод 20милимола/г семена) уље јој је погодно за људску исхрану, а остаци после цећења за сточну исхрану.

ЛИТЕРАТУРА:

Атамненко Б.К.: Технология вирошування рипак, Вінниця, 1997.

Црнобарац, Ј., Релић, С., Шкорић, Д., Хрустић, М., Маринковић, М., Маринковић, Б., Душанић, Н.: Избор сорти и технологија производње уљаних култура. 23-51, у монографији Биодизел-производња и коришћење, едитор Фурман Т., Матица српска, Нови Сад, 1995.

Црнобарац, Ј., Маринковић, Р., Марјановић-Јеромела, А., Душанић, Н. (1999): Значај и технологија производње уљане репице. Зборник радова Научног института за ратарство и повртарство, Нови Сад, 31, 489-503.

Црнобарац, Ј., Маринковић Р., Марјановић-Јеромела А., Маринковић Б. и Душанић Н. (2002). Унапређење технологије производње уљане репице (прегледни рад). Трактори и погонске машине, вол 7 (2): 34-42.

Dow Elanco: Das Rapshandbuch. Dow Elanco, München, 1991.

Букић, Д. (2002): биљке за производњу сточне хране. Пољопривредни факултет, Универзитет у Новом Саду, Нови Сад, 421.

Гашпаров, С., Фаркаш, Б., Хrust, В. (1988): Стане и перспектива производње уљане репице с посебним освртом на избор сорте. Зборник радова Саветовања о унапређењу уљарства Југославије, 123-140.

Hammond, E.G., 2000: Genetic alteration of food fats and oils. In: Fatty acids in foods and their health implications. Marcel Dekker New York, 2000.

Hosnedl, V., Vašák, J., Mečiar L., et all. (1998): Repka olejná. Rastlinná v roba II (Luskoviny, olejiny). Agronomická fakulta ČZU v Praze, 63-129.

Кунштен, Б. (1988): Прилог рационалној производњи уљане репице. Зборник радова са Саветовања о унапређењу уљарства Југославије, 97-122.

Lazarević, J., Glamočija, Đ., Marinković, R., Crnobarac, J., Marjanović-Jeromela, A. (2003): The effect of nitrogen and boron nutrition on the productivity of rapeseed. Proc. of the 11th Inter. Rapeseed Congress, vol. III, 912-914, 6-10. July, Copenhagen, Denmark.

Маринћ, А., Јевтић, Р. (2001): Атлас болести ратарских биљака. Пољопривредни факултет и школска књига. Нови Сад.

Marinković, R., Marjanović-Jeromela, A. (1996): Genotypic and phenotypic correlations of some characters of oilrape (*Brassica napus* L.). Proc. of the Eucarpia-Symposium on breeding of oil and protein crops, 127-130, Zaporozhye, Ukraine.

Маринковић, Р. (1998): Банаћанка. Савезно министарство за пољопривреду, Савезни завод за биљне и животињске генетичке ресурсе, бр. 4/008-003/012 од 13.01.1998.

Маринковић, Р., Шкорић, Д., Сакач, З., Марјановић-Јеромела, А., Секулић, П. (2003a): Варијабилност садржаја

укупних глукозинолата у различитим генотиповима озиме уљане репице (*B. napus* ssp. *oleifera*). Зборник радова Научног института за ратарство и повртарство-Нови Сад, 38, 203-208.

Marinković, R., Marjanović-Jeromela, A., Crnobarac, J., Lazarević, J. (2003b): Path-coefficient analysis of yield components of rapeseed (*Brassica napus* L.). Proc. of the 11th Inter. Rapeseed Congress, vol. III, 988-991, 6-10. July, Copenhagen, Denmark.

Маринковић, Р., Шкорић, Д., Марјановић-Јеромела, А., Сакач, З. (2003ц): Славица, Савезно министарство привреде и унутрашње трговине, Савезни завод за биљне и животињске генетичке ресурсе, бр. III 01-5510/2 од 01.04.2003.

Маринковић, Р., Марјановић-Јеромела А., Васић, Д., Лазаревић, Ј. (2004): Реакција генотипова озиме уљане репице (*Brassica napus* L.) на ниске температуре. Зборник радова Научног института за ратарство и повртарство-Нови Сад, 40, 313-324.

Маринковић, Р., Марјановић-Јеромела, А., Секлић, Р., Митровић, П. (2005): Технологија производње өзиме уљане репице. У штампи.

Марјановић-Јеромела, А., Маринковић, Р., Црнобарац, Ј. (1999): Утицај рокова сетве и ђубрења на компоненте приноса уљане репице (*Brassica napus* L.). Зборник радова са 40. Саветовања индустрије уља, Палић, 243-254.

Марјановић-Јеромела, А., Маринковић, Р., Пуцаревић, М., Васић, Д. (2000): Садржај ерука, линолне и линолеинске киселине у уљу неких сората уљане репице (*Brassica napus* L.) и њихових хибридних комбинација. Зборник радова са 41. саветовања индустрије уља, 73-76, Милочер.

Марјановић-Јеромела, А., Маринковић Р., Пуцаревић М., Васић Д. (2001): Варијабилност садржаја масних киселина у уљу уљане репице. Зборник радова са 42.

Саветовања о производњи и преради уљарица; 173-176, Херцег Нови.

Марјановић-Јеромела А., Васић, Д., Маринковић, Р., Михаиловић, В., Микић, А. (2004): Коришћење сачме уљане репице у исхрани домаћих животиња. *Acta Agricultrae Serbica*, vol. IX., 515-519. (Ванредни број).

Мустапић, З., Вратарин, М, Раичић, Л.: Производња и прераде уљане репице. НИРО "Задругар". Сарајево, 1984.

Мустапић, З., Данон, В., Чизмић, И. (1991): Технологија и избор сортимента за даље повећање приноса и квалитета уљане репице. Храна и развој, 309-317.

Николић, Р., Фурман, Т., Глигорић, Р., Бркић, М., Поповић, З., Опарница, С., Верешбарањи, И., Црнобарац, Ј., Маринковић, Р., Дучанић, Н., Релић, С., Мачванић, Н: Производња и потрошња горива за дизел моторе. 7-21, у монографији Биодизел-производња и коришћење, едитор Фурман Т., Матица српска, Нови Сад, 1995.

Stefensson, B.R., Hugen, F.W., (1964): Selection of rape plants (*B. napus*) with seed oil practically free from erucic acid. *Canad. J. Plant. Sci.* 44. 359-364.

Шеховић, Ђ., Јовановић, К., Башић, Колудровић, В.Б., Стојак, Љ., Лешић, Љ., Балзер, И., Хруст, В. (1980): Храна и исхрана, 21(3-4): 47-49.

Шкорић, Д., Маринковић, Р. (1995): Уље сунцокрета и уљане репице као сировина за производњу биодизел метил естра. Зборник радова са саветовања о биогенетској репродукцији у Југославији, 26-36. Београд.

Trautwein E.A., Erbersdobler, H.F. (1997): Rapssorten mit verändertem Fettsäurenmuster-eine ernährungswissenschaftliche Betrachtung. *Raps*, 4. 152-155.

Valsta ,A., 1996: α -linoleic acid in rapeseed oil partly compensates for the effect of fish restriction on plasma long chain n-3 fatty acids. *European journal of clinical nutrition*, 50. 229-235.

Volker H. P. (1988): Krankheiten und Schdlinge des Rapses. Th. Mann. Gelsenkirchen-Bauer.

Walton, G., Carmondy, P. (1997): Solis for Canola, 1-2,
Agriculture western Australia, Farmonte

<http://www.agric.wa.gov.au/agency/pubns/fatmonte/1994/f02394.htm>

УЉАНА РЕПИЦА И ПЧЕЛЕ

Марјановић-Јеромела, Ана¹, Маринковић, Р.¹, Митровић, П.¹

СВОЈУ КУЋУ ПЧЕЛА ГРАДИ ЛИЧНИМ
МАТЕРИЈАЛОМ. САМЕ ПРОИЗВОДЕ ВОСАК
ОД КОГА ПРАВЕ САЊЕ ШЕСТОУГАОНОГ
ОБЛИКА ВЕЛИЧИНЕ 5*5 И ДУБИНЕ 7,5 мм

ИЗВОД

Уљана репица је једна од најважнијих биљака за производњу уља у свету. Озима уљана репице почиње цветање крајем априла-почетком маја и једна је од првих пчелињих паши. Цветови у цвasti цветају сукцесивно и паши траје 3-4 недеље. Врло је атрактивна за пчелињу заједницу. Значајна је као извор полена за пролећно обнављање легла. Четири нектарије у цвету излучују велике количине нектара. Увођењем хибрида у производњу уљане репице повећава се значај опрашивавања помоћу пчела. Неопходна је и обострано корисна сарадња између пчелара и производијача уљане репице.

УВОД

Уљана репица је, уз сунцокрет и соју, најважнија уљарица континенталног климата. Површине под уљаном репицом у свету су у последњој деценији у порасту. Највеће површине засејане уљаном репицом у Европи су у Француској и Немачкој. Разлог за повећање производње уљане репице је производња биодизела, а уљана репица је важна сировина за производњу овог обновљивог и

¹ Др Ана Марјановић-Јеромела, научни сарадник, Др Радован Маринковић, научни саветник, Научни институт за ратарство и повртарство, Нови Сад.

еколошки прихватљивог горива. Европска Унија је поставила као циљ да до 2010. замени 5,75 % минералног дизела са биодизелом. Уљана репица и то озима форма, побуђује све већу пажњу пољопривредника у Републици Србији. Разлог за то лежи пре свега у чињеници да је откупна цена меркантилног семена већа и од откупне цене семена соје и сунцокрета. Овако висока откупна цена произишла је из потребе за производњом биодизела, јер се сматра да је уље уљане репице најквалитетнија сировина међу уљима уљаних биљака. Узимајући у обзир уредбу Европске Уније о проценту умешавања биодизела у Д₂ и потрошњу Д₂ дизела у Србији је у овом тренутку неопходно произвести око 50000т биодизела. Ако се узме да се просечан принос семена креће 2-2,5т/ха произилази да је у овом тренутку потребно засновати производњу уљане репице у Републици Србији на преко 60000ха. Међутим, уље уљане репице, с обзиром да не садржи ерука киселину, може да се користи и у исхрани људи (Маринковић етал., 2007 - у штампи). Повећањем површина под уљаном репицом у Србији, расте и њен значај као прве пчелиње паше.

ЦВЕТ УЉАНЕ РЕПИЦЕ

У нашим условима се гаји озима форма уљане репице, јер је роднија од јаре. Озима уљана репица се сеје од краја августа до 20. септембра. Током јесени формира снажну лисну розету. У пролеће, са почетком вегетације, почиње релативно брз раст и развој стабла које се грана. Јара уљана репица се сеје крајем марта и гаји се, првенствено, у подручјима краће вегетационе сезоне. Цветање код обе форме је у виду дуге, растресите, гроздасте цвасти, постепено од основе према врху цвасти. Цветање је сукцесивно и по гранама, прво почиње на централној, а затим на бочним. Као и код свих биљних врста из породице купусњача, односно крсташица, цвет уљане репице је четвороделни и елементи цвета су поређани у облику крста. У

цвету је присутно шест прашника: четири дужа – висине тучка и два краћа. Основи цветне ложе су смештена четири нектарије, две са унутрашње стране краћих прашника и две



између дужих прашника. Грађа цвета омогућује странооплодњу помоћу инсеката. Осим опрашивавања помоћу полинатора, присутно је и опрашивавање помоћу ветра, као и самооплодња. Уљана репица је двополна биљка и цвет садржи и мушке и женске делове цвета.

ПОЛЕН И НЕКТАР УЉАНЕ РЕПИЦЕ

Фаза цветања озиме уљане репице почиње, по правилу, крајем априла-почетком маја и траје 22 до 45 дана. Уљана репица је једна од значајнијих паши за развој пчелињег друштва-одгајање легла, обнављање и јачање заједнице. Брзина пролећног развоја друштава зависи од важних извора нектара и полена, као што су врбе, воће, и најважнија, уљана репица. И јара уљана репица, која цвета у јуну, је атрактивна пчелиња паши. У поређењу са озимим сортама уљане репице, јаре сорте имају 50% мању

продукцију нектара и 50% већу производњу полена (Kotowski, 2001).

Захваљујући великој густини цветова (од преко 10 милиона цветова по ха), као и великој производњи нектара (0,6мг/24х/цвету) и полена (1-1,3мг/цвету), поља под уљаном репицом привлаче пчеле и са велике удаљености. Регистрована је бројност од 20.000 пчела/ха из друштава чије су кошнице биле удаљене 3,5-4км (Becker, 2001). У добро години, принос нектара и полена може бити изузетно висок ,око 100 кг/ха(Цветковић, 1997). Количина сакупљеног нектара и полена варира и зависи од јачине пчелињег друштва, броја цветова и временских услова. Нектар се образује непрекидно и пчеле могу да посећују један цвет неколико пута. Минимална нектарност по цвету, која би привукла пчеле је 1,5мг. Код уљане репице ова количина је често и мања, захваљујући високој густини цветова. Количина нектара се обнавља 30 минута након посете пчеле. Секреција нектара се повећава за 100% ако се нектар уклања три пута у једном дану, у поређењу са контролом код које се нектар уклања једном у дану. Према литературним подацима количина нектара не зависи значајно од старости биљке, али је концентрација шећера значајно већа на почетку у односу на крај цветања. Садржај глукозе и фруктозе је 51,6% и 46,9%. Садржај сахарозе је мали, свега 1,5%. Однос глукозе и фруктозе (Г/Ф вредност) је 1,02 до 1,18. Уљана репица спада у групу пчелињих паша код које доминира хексозни нектар (Pierre et al., 1999). У огледима са вештачким цветовима и цветовима сунцокрета, утврђено је да медоносне пчеле преферирају нектар богат сахарозом. Оплемењивање уљане репице на повећан садржај сахарозе у нектару, био би изузетно тежак. И поред ниског удела сахарозе уљана репица је атрактивна медоносна биљна врста. У време цветања уљане репице, врло је мали број конкуретних биљака на које би пчеле летеле. Мали број биљних врста је доступан у великој густини и на већим површинама у рано пролеће.



Пчелама је уљана репица изузетно атрактивна и летеће преко детелине и осталих биљака, да би доспеле до усева уљане репице, и што може изазвати смањења количине других врста меда. Јак мирис цветова ове биљке мами пчеле да излеђу и на низим температурама, па се може десити да озебу, укоче се и угину. Већина произведеног меда се утроши на развој легла. Добро развијена пчелиња заједница може дневно да сакупи и до 4kg меда, тако да се добије и вишак меда за врчање. Велике количине полена, којима располаже уљана репица, пчеле користе за изградњу сатних основа. Полен је грађом прилагођен опрашивању помоћу пчела, тежак је и лепљив. Време цветања уљане репице треба искористити за припремање резерви полена за зиму. На овој паши, због обиља поленовог праха, заједнице се брзо развијају и дешава се и појава нагона за ројењем и потребно је уложити више пажње да се благовремено реагује. И завршетак цветања уљане репице изазива промену у пчелињем темпераменту. Потребно је око недељу дана да се смире и пронађу друге изворе нектара и полена. Најчешће се

пчелиња друштва односе ојачана са ове паше на багремову пашу.

Даља истраживања нектарности уљане репице иницирана су појавом већег броја различитих типова сората и, у новије време, хибрида уљане репице. На основу садржаја ерука киселине (штетне киселине присутне у уљу) и глукозинолата (горких материја у сачми) сорте уљане репице се деле на: тип „++“ високог садржаја и ерука киселине и глукозинолата, тип „,0+“ ниског садржаја ерука киселине и високог садржаја глукозинолата, „,+0“ високог садржаја ерука киселине и ниског садржаја глукозинолата и „,00“ тип ниског садржаја и ерука киселине и глукозинолата. Према литературним подацима сорте типа „,00“ су далеко хомогеније у погледу композиције шећера од сорти „++“ и „,0+“ типа, и имају нешто већу производњу нектара. Код производње хибрида и њихових родитељских компоненти, разлика у нектарности је јасније изражена. Стерилна линија мајке (*Očura* система стерилизације) производи 50% -75% мање нектара од изогене линије одрживача стерилизације, која је мушко фертилна. Ресторер линија има нектарност на нивоу конвенционалних сората уљане репице. Просечна количина нектара је 2 мл/цвету, а креће се од 0,7 до 6 мл/цвету. Мерењем нектарности хибрида и поређењем са просечном вредношћу конвенционалних сорти, такође је утврђена нешто нижа вредност. Концентрација шећера није се разликовала између родитеља и хибрида, али је код свих опадала са старошћу цвета. Највећа концентрација је на почетку цветања (30г/100мл), а најмања на крају (10г/100мл). Резултати истраживања указују да осим старости биљке и други фактори утичу на концентрацију шећера у нектару. Остали извори варијације као што су климатски (температура, падавине, релативна влажност ваздуха и осунчаност) и едафских фактори (садржај макро и микроелемената) имају значајан утицај на измену концентрације шећера. Продукција шећера већа је у поподневним часовима. Различитим методама

оплемењивања је побољшана нектарност и мајчинских линија и њихових хибрида, али је неопходно и даље побољшање нектарности до нивоа конвенционалних сорти (Pierre et al., 1999).

Уљана репица, као и друге медоносне биљке, излучује различиту количину нектара у зависности од услова спољашње средине. При лучењу нектара, спољашњи услови делују комплексно. Ако један од ових услова (ветар, влажност, температура, јачина осветљења...) није оптималан за ову биљну врсту, доћи ће до смањења лучење нектара. Хладна киша са изненадним падом температуре доводи и до прекида лучења нектара. Пад температуре од 10° С изазива унутар биљке застој у претварању скроба у шећере, главне састојке нектара (Кулинчевић и Гачић, 1991). Минерална исхрана усева уљане репице одражава се на изглед цвета и количину излученог нектара. Бројна истраживања указују да недовољна обезбеђеност биљака уљане репице сумпором изазива појаву бледих, ситних цветова, чије нектарије не луче доволно нектара. Обезбеђеност биљака бромом, такође, утиче на полинацију уљане репице. Ово је нарочито значајно обзиром да је пчелама за њихов лет, у односу на тежину тела, неопходна огромна количина енергије (Schnug, 2004).

Хемијски састав нектара одређују, првенствено шећери, јер имају највећи удео у сувој материји (Baker and Baker, 1983). Остали састојци нектара, као што су јони соли, амино киселине, витамини и ароматичне материје, такође утичу на привлачност уљане репице као пчелиње паше и на карактеристичан укус и мирис меда. Садржај шећера у нектару уљане репице креће се 37-61%, најчешће 46-47% (Picard-Nizou et al., 1995). Дневна производња шећера/цвету је 0,50-0,79мг. Анализа нектара указује на доминантан садржај глукозе и фруктозе у приближно једнакој количини од 250 μ г ml^{-1} нектара. Сахароза је присутна само у траговима (<10 μ г ml^{-1} нектара). Резултати истраживања показују значајнији утицај спољашње средине на састав

нектара од самог генотипа уљане репице (Picard-Nizou et al., 1995). Од укупне количине нектара, бочни пар нектарија излучује 94%, а свега 6% (код неких генотипова и мање) продукује централни пар нектарија (Davis et al., 1994).

Са једног хектара уљане репице која је у пуном цвету пчеле могу да сакупе 80kg, а на парцелама са високом агротехником и до 195kg меда (Гортлевский и Макеев, 1983). Неки аутори наводе и веће количине.

Мед је жут, брзо кристалише и тада добије белосивкасту нијансу. Веома је сладак, али нема други укус. У лошим условима чувања може да усисне. Ако се планира уклањање овог меда из кошнице, онда је неопходно врцање сваке недеље, јер мед кристалише врло брзо и тада се може уклонити само помоћу загревања или пчела. Најбоље се користи као кремиран мед. За зимску исхрану пчела није добар и у те сврхе га не треба употребљавати, али се може користити за спровођање шећерно-медних погача којима се врши рано пролећно прихрањивање пчела. У апитерапији користи се у лечењу чирева и уринарног тракта.

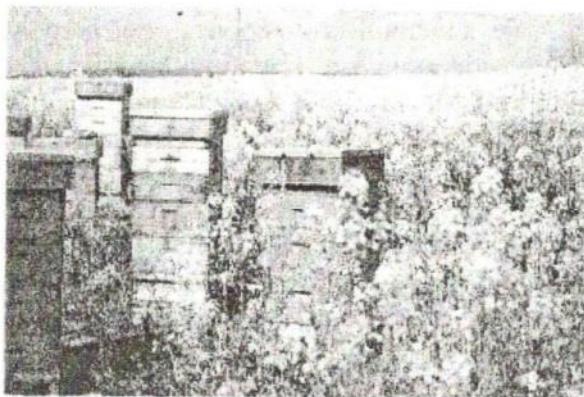
ПЧЕЛЕ У ПРОИЗВОДЊИ УЉАНЕ РЕПИЦЕ

Познато је да је уљана репица у великом проценту самооплодна биљка и може да формира семе и без присуства полинатора. Међутим, у огледима са пчелама установљено је да присуство полинатора убрзава оплодњу и тиме скраћује време цветања и уједначава време сазревања (Zanader, 1952), чиме се олакшава жетва уљане репице и смањују губици.

У производњи семенских усева, али и у меркантилној производњи изузетно је корисно присуство пчела као најважнијег опрашивача, како би се постигао што већи проценат странооплодње. Ефекат хетерозиса код уљане репице, у погледу побољшања агрономски пожељних својстава, посебно се испољава код хибрида. У производњи хибрида опрашивавање пчелама долази до пуног изражаваја (Pospišil i sar., 1998). У Француској 32,8% произвођача уљане

репице, који гаје класични тип сората, сматрају употребу пчела у време опрашивања препоручљивом мером, док 8,19% то чини као обавезан део производње. У производњи хибрида 94% користи пчеле, обично два друштва по хектару (Jéanne, 1996). Један цвет формира око 100.000 поленових зrna. За оплодњу унутар исте сорте довољна је и производња од 100 поленових зrna. За производњу хибридног семена неопходно је укрштање између линија оца и мајке. Ове линије су посејане у засебне редове, један ред оца и четири реда мајке. Посебна пажња се поклања прописаној удаљености између семенског усева уљане репице и других купусњача, укључујући и друге сорте уљане репице, да би се очувала генетска чистоћа семена. Најзначајнији услов за успешно опрашивање хибридне уљане репице је синхронизовано цветање родитељских линија. Мирис цвета линија, као и састав нектара, такође, морају бити слични за оптимално опрашивање од стране медоносних пчела. Пчеле убрзавају и стабилизују опрашивање и оплодњу, чиме се смањује ризик непожељног опрашивања поленом друге сорте или врсте. Обзиром да су медоносне пчеле упућене на скупљање само са једне биљне врсте, није препоручљиво доносити кошнице пре него што је, минимум, 5% биљака започело са цветањем. Генетска чистоћа семена уљане репице је основа хибридне производње, тако да квалитет семена зависи од избора родитеља и услова под којима се они гаје. Присуство пчела један је од битних фактора ове производње. У производњи семена уљане репице корисно је и значајно професионално учешће пчелара који испуњавају три услова: 1. имају јака пчелиња друштва; 2. могу донети пчеле кад и где је потребно; 3. имају довољну величину колонија за опрашивање усева. Циљ није број друштава по хектару, већ број медоносних пчела у потрази за храном по јединици површине (Jéanne, 1995).

Употреба пестицида је честа у време цветања уљане репице и условљена је, у највећем броју случајева, појавом



репичиног сјајника, инсекта који се храни прашницима. Неопходна је сарадња између пчелара и производача уљане репице, односно користити селективне пестициде ниже токсичности и третирати у време када пчеле нису на паши (Маринковић и сар., 2006).

ГЕНЕТИЧКИ МОДИФИКОВАНА УЉАНА РЕПИЦА

Селекцијом генетички модификованих (ГМ) сората уљане репице, помоћу манипулације генима, испољавају се нека нова својства биљака. Једно од њих је продукција једињења која треба да зауставе исхрану инсеката деловима биљке или раст гљива, са циљем смањења употребе пестицида. У ГМ биљкама овакви нови продукти метаболизма могу да имају двоструко дејство на полинаторе: 1. директно дејство протеина из нектара и полена на колонију; 2. индиректно дејство на нагон за сакупљањем због модификације нектара, полена или других етеричних материја. Велики број научних радова посвећен је овом проблему, као и даљем утицају на метаболизам пчела, али и здравље човека, јер се и у меду уљане репице, намењеном ис храни људи, налази значајна количина полена. Употреба генетички модификованих намирница и почетак производње оваквих биљака у нашој земљи, а тиме и уљане репице, условљен је решавањем још недовољно испитаних

научних проблема, прихватањем произвођача да употребе такве намирнице, као и агрономском и фитомедицинском проценом да ли је гајење ГМ биљака у Србији заиста потребно и корисно. При томе се треба придржавати превентивног начела максималног опреза, следити искуства других земаља Европе и поштовати одговарајућу законску регулативу.

ЗАКЉУЧАК

Уљана репица је прва значајна пчелиња паша. Има високу продукцију нектара и полена. Производња нектара код линија, сората и хибрида уљане репице је варијабилно својство. Редукција нектарности, као последица уношења ЦМС система, може бити коригована применом различитих метода оплемењивања.

ЛИТЕРАТУРА:

Becker, R., Ulrich, A., Hedtke, C., Honermeier, B. (2001): Einfluss des Anbaus von transgenem herbizidresistentem Raps auf das Agrar-Ökosystem. Bundesgesundheitsbl.- Gesundheitsforsch.-Gesundheitsschutz 44, 159-167.

<http://bienen-netz.de/Wissen/seite-r2.htm>

Baker, H.G., Baker, I. (1983): A brief historical review of the chemistry of floral nectar. Bentley, B., Elias, T., ed. The Biology of Nectaries, 126-153, Colombia University Press.

Цветковић, П. (1997): Медоносно биље трстеничког краја и могућности побољшавања пчелиње паше.
<http://www.pcela.co.yu>.

Davis, A.R., Sawhney, V.K., Fowke, L.C., Low, N.H. (1994): Floral nectar secretion and ploidy in *Brassica rapa* and *B.*

napus (*Brassicaceae*). I. Nectary size and nectar carbohydrate production and composition. *Apidologie*, 25, 602-614.

FAOSTAT (2005): Statistics database, Agriculture, Agricultural production, Crops primary, <http://apps.fao.org>

Гортлевский, А.А., Макеев, В.А. (1983): Озимый рапс, Россельхозиздат, Москва.

Jèanne, F. (1996): "Day of Information Exchange Concerning the Pollination of Oil Seed Cropps". *Bulletin Technique Apicole*, 93, 23 (1), 7-22.

Кулинчевић, Ј., Гачић, Р. (1991): Пчеларство, III издање, БИГЗ, Београд 1991.

Kotowski, Z. (2001): Results of the investigations into nectar secretion and pollen production of new cultivars of rape (*Brassica napus* L.) ISHS Acta Horticulturae 561. VIII International Symposium on Pollination - Pollination: Integrator of Crops and Native Plant Systems. 26 November 2001. Mosonmagyaróvár, Hungary

Маринковић, Р., Марјановић-Јеромела, Ана, Секулић, Р., Митровић, П: (2006): Технологија производње озиме уљане репице. Институт за ратарство и повртарство, Нови Сад.

Marinković R., Marjanović-Jeromela, Ana, Miladinović, Dragana, (2007):Combining ability of some rapeseed (*B. napus* L.) varieties. Proc 12th International Rapeseed Congress, Wuhan, China. In press.

Picard-Nizou, A.L, Pham-Delègue, M.H., Kerguelen, V., Douault, P., Marilleau, R., Olsen, L., Grison, R., Toppan, A.,

Masson, C. (1995): Foraging behaviour of honey bees (*Apis mellifera* L.) on transgenic oilseed rape (*Brassica napus* L. var. *oleifera*). Transgenic Research, 4, 270-276.

Pierre, J., Mesquida, J., Marilleau, R., pham-Delegue, M.H, Renard, M. (1999): Nectar secretion in winter oilseed rape *Brassica napus*-quantitative and qualitative variability among 71 genotypes. Plant Breeding, 118: 471-476.

Pospišil, M., Mustapić, Z., Kezić, N., Dražić, M.M. (1998): Uljana repica i pčele u Hrvatskoj danas. Hrvatska pčela (1330-3635), 117, 10, 202-204.

Schnug, E. (2004): Was machen Bienen, wenn Raps plötzlich weiß blüht? Biowissenschaften.Chemie.

www.innovationsreport.de/html/berichte/biowissenschaften_chemie/bericht-28621.html

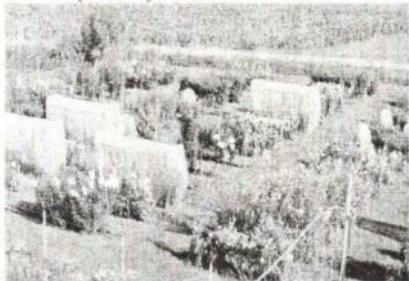
Zanader, E. (1952): Rape and bees. Z. Bienenforsch., 1(8):135-140.

СУНЦОКРЕТИ, ПЧЕЛЕ И ЊИХОВИ УЗГАЈИВАЧИ – ЗАЈЕДНИЦА ОД ВИШЕСТРУКЕ КОРИСТИ

Мр Сретен Терзић, Др Владимир Миклич

ШТАФЕТА ПЧЕЛА БИ ПОТРОШИЛА КАО ПОГОНСКО ГОРИВО ОКО
43 НЕКТАРА ЗА ЛЕТ ОД 6.5 МИЛИОНА КИЛОМЕТАРА
КАДА БИ ЛЕТЕЛЕ ПРОСЕЧНОМ БРЗИНОМ ОД 11км/х

Дивље врсте сунцокрета воде порекло из Северне Америке. Постоје једногодишње и вишегодишње врсте сунцокрета (Сл. 1). Први писани документ о сунцокрету у Европи потиче из 1567. године. У почетку је коришћен као декоративна биљка која је импресионирала својом величином. За храну су припремане младе цвасти, а од половине осамнаестог века је више коришћено семе. Брзо се проширио Европом, али је тек у Русији признат као уљана култура. Сунцокрет је у кратком периоду са десетог (1930) дошао до другог места (1970) на листи уљаних култура, одмах иза соје. Проценат уља у семену је са око 28% (1920) подигнут на близу 50% (1955).

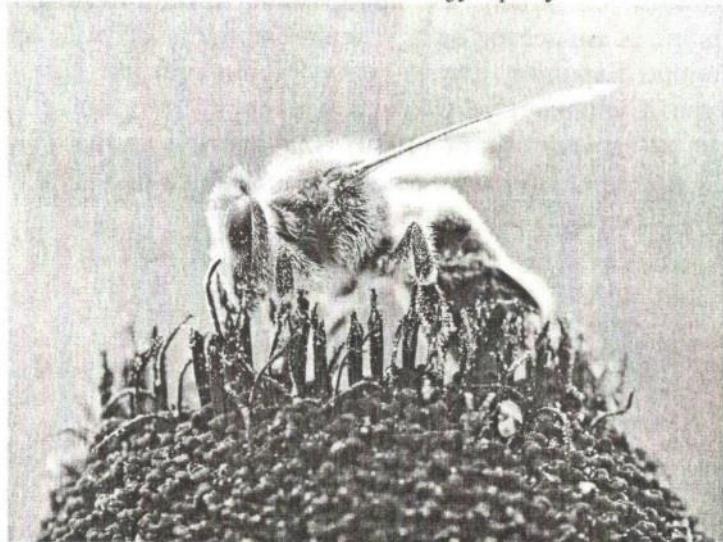


Слика 1. Колекција вишегодишњих дивљих врста сунцокрета института за ратарство и повртарство у Новом Саду

Једногодишња дивља врста *Helianthus annuus* је путем селекције прилагођена масовном гајењу, а у Војводини се појавила за време првог светског рата. Интезивнија производња семена започиње 1930. године. Принос меда од паше на старим Новосадским сортама је износио око 10 kg/ha.

Након Другог светског рата нагло се повећавају површине под овом уљаном и медоносном културом. Највеће повећање у површинама гајења је уследило након појаве нових совјетских сорти (1960. год.). Тада је и принос меда у просеку удвостручен, на око 20 kg/ha. Прави потенцијал сунцокрета као медоносне културе се показао тек након увођења домаћих хибрида у производњу, када су забележени приноси меда по кошници и од преко 60 kg/ha.

Сматра се да је у просеку сваки трећи залогај у нашој исхрани зависи од опрашивавања. Оно се најчешће врши путем ветра и инсеката, али и многим другим носиоцима. Биљке са лаким поленом се могу опрашивати ветром док оне са тешким и лепљивим поленом захтевају присуство инсеката.



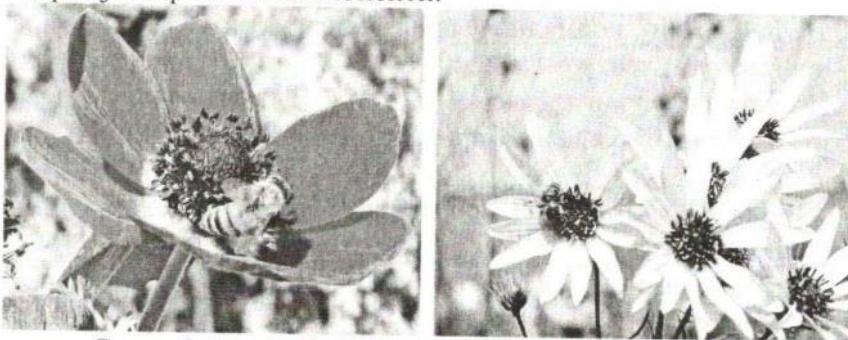
Слика 2. Домаћа пчела (*Apis mellifera*)

Најважнију улогу у опрашивавању код сунцокрета имају инсекти из редова *Hymenoptera*, *Diptera* и *Lepidoptera*. Домаћа пчела (*Apis mellifera*, Сл. 2) се у нашим агреколошким условима показала као најважнија јер зависно од године и локалитета учествује са 50 до 90% у укупној посети опрашивача. Пчеле су се појавиле пре око 100-120

милиона година и има их око 20000 врста. Само је медоносна пчела са својом сложеном друштвеном организацијом и способношћу производње вишке меда пронашла своје место у заједници са ентомофилним биљкама и човеком.

Сунцокрет је у дивљој форми странооплодна ентомофилна врста, али је селекцијом преведена у самооплодну гајену форму што је омогућило добијање генетски хомогених самооплодних линија и почетак производње хибрида. Управо због неопходности укрштања родитељских линија ради добијања хибридног семена, улога опрашивача је добила на значају.

Пчела дневно направи око 12 летова и посети на хиљаде цветова. Из угла опрашивавања важно је да пчела не мења биљну врсту док паша не ослаби већ да посећује само цветове једне врсте. Таква посета зависи и од привлачности врсте за пчеле, а утврђено је да различити генотипови сунцокрета поседују различити степен привлачности. Због тога се све више пажње поклања проучавању фактора који на то утичу и стварању хибрида који су привлачнији за пчеле. Највише пажње усмерено је ка проучавању количине и квалитета нектара и полена, анатомије и боје цвета (Сл. 3), као и садржаја миризних компоненти.



Слика 3. Варијабилност боје и анатомије цветова

Нектар је за пчелу извор угљених хидрата, односно енергије. Садржај шећера у нектару варира зато што код веће производње нектара најчешће долази до умањења

концентрације шећера. Због тога се користи такозвани мелиферни индекс који даје најбољу представу о продукцији самог шећера. Од шећера су најзаступљенији фруктоза и глукоза поред којих се понекад јавља и сахароза, али у врло малом проценту (0-5%). Садржај суве материје у нектару креће се од 45 до 75%. Тврди се да пчеле боље реагују на већу концентрацију шећера у нектару него на већу запремину нектара. Цветови који се први отварају производе више нектара него они у центру главе јер су физиолошки старији, због чега је препоручљиво да се кошнице са пчелама доносе на сунцокрет пре почетка цветања. Нектарије су код сунцокрета смештене у основи крунице трубастих цветова. Због тога пчеле радије посећују генотипове са краћом круницом где је нектар приступачнији.

Биљка сунцокрета производи велику количину полена који је за пчеле веома значајан извор протеина. Само један трубasti цвет произведе и до 0,6 мг полена. Пчеле више посећују биљке са више полена, а позитивно реагују и на његов хемијски састав. Садржај протеина у полену је далеко већи од садржаја шећера и износи око 25%, али шећери имају већи утицај на посету пчела. Најзаступљенији шећери у полену су глукоза, сахароза и фруктоза.

При нормалној производњи сунцокрета принос нектара по хектару износи око 40 kg, а полена 80 kg. Потенцијал производње меда код сунцокрета и других гајених биљака са наших простора приказан је у табели 1.

Табела 1. Потенцијал производње меда код неких биљака наших простора

Народно име биљке	Латинско име биљке	Потенцијални принос меда (kg/ha)
Сунцокрет	<i>Helianthus annuus</i>	34-102
Луцерка	<i>Medicago sativa</i>	25-200

Црвена детелина	<i>Trifolium pratense</i>	25-50
Бундева	<i>Cucurbita maxima</i>	75-105
Лубеница	<i>Colocynthis citrullus</i>	40-100
Динја	<i>Cucumis melo</i>	10-40
Шећерна репа	<i>Beta vulgaris</i>	5-15
Купус	<i>Brasica oleracea</i>	20-30
Малина	<i>Rubus idaeus</i>	50-200

Боја и арома цвета су први сигнали који привлаче пчелу. Оне радије посећују цветове са светлијом бојом јер тамнија боја цветова даје утисак веће физиолошке старости. Арома сунцокрета зависи од великог броја ароматичних једињења, од којих само мали проценат (2,5%) има значаја у привлачењу пчела.

На посету пчела значајно утичу и временски услови. Кишовито време у периоду цветања значајно смањује посете пчела, а такође и оплодњу јер се полен брзо спира са жига тучка или пропада услед влаге, а са жига се истовремено спирају материје неопходне за клијање полена. Дневна динамика посете пчела у нашим условима показује два максимума: први, већи, између 9 и 11 часова и други, мањи, после 17 часова. У нашим условима највећа посета пчела утврђена је при температури ваздуха од 28°C и релативној влажности ваздуха од 40%, али и ови параметри варирају по годинама.

Сви фактори који ометају нормалан развој биљке утичу на смањење количине произведеног нектара и полена. Сматра се да разлике између хибрида имају много мање утицаја у односу на факторе као што су клима, локалитет и агротехника. Евентуални негативни ефекат климе и локалитета се може сходно потребама усева ублажити путем наводњавања и адаптације земљишта ђубрењем, променом киселости и другим потребним техникама.

Правилно примењена агротехника директно утиче на принос семена па сходно томе и полена и нектара. Због тога код избора паше треба тражити усеве у доброј кондицији на којима су примењене све агротехничке мере. Правilan плодоред, правовремено јесење орање, уношење ћубрива, правовремена сетва и борба против корова спадају у мере неопходне за добру производњу која резултује и високом продукцијом нектара.

Област која заслужује пажњу пчелара и узгајивача биљака је примена инсектицида, фунгицида и других хемијских средстава за заштиту усева и дефинисање њиховог утицаја на пчеле. Њихова примена је од виталног значаја за добијање високих приноса семена па тиме и приноса меда који се обезбеђује бољом кондицијом биљака. Детаљна листа инсектицида, хербицида и фунгицида са њиховом поделом по штетности и дужином штетног дејства је дата у прилогу овог рада (дати су трговински називи средстава и њихова активна материја).

Пример осетљивости оцене дејства неког средства на пчеле је инсектицид Гаучо (активна материја: imidacloprid). Он је у Француској често помињан као штетан за принос меда. У периоду 1995-2001. производња меда пала је са 75 на 30 kg/кошници, а број кошница се смањио са 1,4 на 1 милион. Примећени су симптоми дезоријентације пчела и њиховог окупљања на земљи испред кошнице. Неке од таквих пчела нису могле да нађу пут до кошница, а неке су нападане од стране стражара на улазу у сопствену кошницу. По тврђњи неких пчелара такве пчеле имају тамнији и сјајнији абдомен. У једној кошници обично трећина пчела показује овакве симптоме. Пчелари сматрају да се Гаучо налази у нектару и полену, као и да оставља резидуе у земљишту. Гаучо је већ 5 година забрањен у Француској. Спроведена су опсежна истраживања независних комисија и закључено је следеће:

1. Гаучо се не акумулира у земљишту

2. Резидуе се могу наћи у сунцокрету који се гаји наредне године али само у листу, не и у нектару и полену
3. У првој години гајења концентрација Гауча у горњим листовима износи 10-20 ppb, у осталим листовима 100-200 ppb, у нектару мање од 1,5 ppb, у полену 2-3 ppb
4. Количине испод 20 ppb не могу изазвати дезоријентацију пчела
5. Једини ризик могућ је од кукурузног полена ако је семе третирано Гаучом

Произвођач BAYER из Немачке тврди да се инсектицид продаје у 70 земаља без проблема осим у Француској. Такође, симптоми тзв. пчелињег лудила присутни су у Француској и данас, иако се Гаучо не користи већ скоро 5 година. Са друге стране, неки аутори тврде да се понашање пчела мења већ при концентрацијама од 3-16 ppb па чак и са свега 0,5 ppb.

Објашњења за овакве симптоме су следећа:

1. Напад варое
2. Бактериозе (посебно спироплазме)
3. Неповољни климатски услови (блага зима која иницира ранији почетак активности, а потом хладно пролеће, веома хладно или веома топло лето).
4. Физиолошке инкомпатибилности (на пр. интродукција пчела са Новог Зеланда у Северне регионе)
5. Генетске инкомпатибилности
6. Дејство других инсектицида, прејаке дозе средстава за вароу и сл.

У нашим условима овај инсектицид се врло мало користи и за сада нису уочени масовнији симптоми слични онима у Француској.

Резултати приноса меда добијени у планираним огледима као и од појединачних произвођача су након дугог низа година показали да се не може са сигурношћу планирати принос у предстојећој години. Број фактора који утичу на добијање меда је велики јер су поред фактора климе и земљишта, на које имамо мало утицаја, у процес његовог добијања укључени сви они фактори који делују на биљке и пчеле или зависе од узгајивача.

Због такве сложености односа пчела, биљака и људског фактора, не треба узроке пада или повећања приноса меда олако приписивати једној страни, већ пажљиво испитати услове у којима је до промене дошло. Такав приступ је већ дао резултате јер су препознати фактори који су умањивали потенцијални принос и на којима треба радити да би се он остварио. Кроз сарадњу и болу информисаност узгајивача, усеви и пчеле ће имати адекватнију негу па ће самим тим доћи до стабилизовања високих приноса.

СУНЦОКРЕТОВА ПАША У 2006. ГОДИНИ И ПЧЕЛАРСТВО

Момчило Кончар, дипл. инг., Александрово

НАЈВИШЕ УБОДА ПЧЕЛА ПРИМИО ЈЕ И ОСТАО ЖИВ ЈОХАНЕС РИЛИКЕ
КОГА СУ 28. ЈАНУАРА 1962. УБОЛЕ 2.443 ПЧЕЛЕ
НА ОБАЛИ РЕКЕ ГВАИИ У РОДЕЗИЈИ

Некада најбогатија, најсигурнија са највише пашњих дана, поново нас је изневерила у 2006. години. Сврха овог излагања је да се што веродостојније прикаже ова паша како би се могли извући ваљани закључци који могу бити од велике користи за пчеларе, када је у питању коришћење ове паше у наредним годинама.

Године стреса које су се видно почеле испољавати још од 1996. године и трајале све до 2003. године, вероватно су иза нас. Исто тако морамо бити начисто да су златне године које су трајале у једном доста дугом периоду од шеснаест година такође прошлост. У том временском периоду просечан унос на овој паши био је 69,30 кг. У зависности од услова и временских прилика и у тим годинама било је великих осцилација и тада али на знатно вишем производном нивоу, и кретале су се од 48 кг до 101,5 кг уноса годишње. Када се то упореди са уносима у последње 4 године када највећи унос није био ни на нивоу најнижег уноса у току првих 16 година пчеларења на хибридном сунцокрету. Да би се што веродостојније дефинисала сунцокретова паша у последње 4 године нужно је укратко приказати комплетне резултате уноса за временски период од почетка гајења хибрида сунцокрета. Карактеристике ове паше најверодостојније ћемо сагледати ако се временски разврста у 16 следећих периода.

I период у времену од 1977. до 1986. године

Године	Збирни унос по годинама у кг.							Просек
	1977	1978	1979	1980	1981	1985	1986	
Укупан унос (кг.)	83,00	64,50	101,50	48,10	63,70	78,70	69,60	72,70

Број пашних дана	33	24	30	26	22	27	47	30
Прос.дневни унос (гр.)	2.370	2.680	3.380	1.850	2.890	2.910	1.480	2.230 гр

II период у времену од 1987. до 1992. године

Године	Збирни унос по годинама у кг.						Просек
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	
Укупан унос (кг.)	77,00	74,20	56,10	54,10	60,50	73,60	65,91 кг
Број пашних дана	23	29	17	26	23	38	26
Прос.дневни унос (гр.)	3.330	2.550	3.300	2.000	2.630	1.940	2.531 гр

Просечан годишњи унос на сунцокрету за период од 1977. до 1992 године износио је 69,30 кг. То су најбоље године златне године I и II генерације хибрида сунцокрета. Ко је користио ову пашу и имао на пчелињаку вагу сећа се високих уноса од 6, 7, 8 па и више килограма. Сећамо се такође да је тих година просечно врцање по једној кошници око 50 кг, и да је просечан годишњи унос по 1 кошници износио за тих 16 година 69,30 кг. Највећи дневни унос у том периоду био је 23.07.1979. године и износио је 12 кг. Исте године за 30 пашних дана унето је укупно 101,50 кг са просечним дневним уносом од 3.383 грама, док је за читав период од 16 година просечан дневни унос износио 2.355 грама. Од 1993. године почели су да се манифестију први знаци поступног пада искористивости хибридног сунцокрета. Карактеристике ове паше исказаћемо кроз следећи приказ:

III период од 1993. до 1995. године

Године	Збирни унос по годинама у кг.			Просек
	1993	1994	1995	
Укупан унос (кг.)	64,70	67,80	39,10	57,20 кг

Иако још увек релативно високи унос посебно у прве две године III периода, просечан унос за читав период је сишао испод 60 кг и био је 57,20 кг. У току читавог овог периода IV период од 1996. до 1999. године

Године	Збирни унос по годинама у кг.				Просек
	1996	1997	1998	1999	
Укупан унос (кг.)	44,60	9,50	30,10	19,40	25,72 кг
Број пашних дана	32	21	24	18	23
Прос.дневни унос (гр.)	1.480	450	1.250	1.070	1.060 гр

V период обухвата године од 2000. до 2002.

Године	Збирни унос по годинама у кг.			Просек
	2000	2001	2002	
Укупан унос (кг.)	2,50	14,80	3,70	7,00 кг
Број пашних дана	10	21	14	15
Прос.дневни унос (гр.)	250	714	264	409 гр

дневни унос је 6 кг. јавља се само једанпут, а дневни унос од 5 кг за све три године јавља се само у 4 дана. То је био наговештај нечега што нас је дочекало у наредне 4 године. Просечан годишњи унос се преполовио и износи свега 25,72 кг. Опао је и број пашних дана на 23 и просечан дневни унос на 1.060 грама. У наредне 3 године 2000.-2002. сунцокрет је практично сишао са листе медоноша у Војводини. Просечан унос за овај период био је за 10 пута мањи у односу на шеснаестогодишњи просек и износи је свега 7 кг. Преполовио се и број пашних дана на 15, а просечан дневни унос био је свега 400 грама. Нашавши се у скоро безизлазној ситуацији СПОВ је проглашавао као алтернативу "Програм гајења високонектарних медоноша". У наредним годинама овај програм је имао све више присталица тако да смо већ у

пробној години имали преко 500 ха засејаних површина са овим медоношама. Овај програм је добио пуну подршку и у мерама Покрајинског Секретаријата као "Нектарни програм".

И наравно дошла је и 2003. година када нас је сунцокрет пријатно изненадио и најавио повратак ове сигурне и најбогатије паше у Војводини. Иако смо очекивали овај повратак у наредним годинама са ранијим карактеристикама ове паше у протеклој години, дошло је до великог подбачаја. Поново су почела нагађања о безперспективности ове паше почев од тога да хибриди више не меде, па до сумњи да се са семеном манипулише, да се увози семе сумњивих вредности и слично. Из тих разлога приказаћемо у наредној табели нектарне вредности ове паше.

За VI период од 2003. до 2006. године

Године	Збирни унос по годинама у кг.				Просек
	2003	2004	2005	2006	
Укупан унос (кг.)	35,90	44,90	24,70	21,30	31,70 кг
Број пашних дана	19	25	28	16	22
Прос.дневни унос (гр.)	1.842	1.796	885	1.394	1.479 гр

Иако смо очекивали више, просечне нектарне вредности не достижу ни половину у односу на године увођења хибрида у производњи сунцокрета као уљарице. Ако се мало погледа у податке за 2005. и 2006. годину видећемо да су обе године биле веома неповољне у току цветања сунцокрета. Обе године имају доцњу у почетку цветања сунцокрета, а у 2005. години због неповољних временских прилика од 28 пашних дана. Пет дана је било празно, а још 4 дана смо имали само 500 грама уноса на дан. Уз боље коришћење сунцокретове паше и боље припреме друштава за ову пашу реално је очекивати уносе између 40 и 50 кг.

Какви су били уноси и временске прилике у 2006. години приказаћемо у следећој табели:

Датум	Временске прилике	t°			Дневни унос (гр)
		7h	14h	21h	
17.07.06.	Јутро свеже уз умерен северозапад	16	26	21	600
18.07.06.	Јутро сунчано уз слаб северозапад	15	28	22	1.800
19.07.06.	Сунчано и свеже јутро, дан топао	15	30	23	1.600
20.07.06.	Сунчан, тих и топао дан	16	33	24	2.800
21.07.06.	Јутро топло сунчано уз умерен југоз. ветар	19	33	27	3.000
22.07.06.	Преко дана сунчано, предвече наоблачење са ветром уз слабу кишу	21	35	25	2.800
23.07.06.	Јутро топло, са мало росе пчеле добро радије пре подне	18	32	27	2.400
24.07.06.	Јутро топло и тихо, дан сунчан	21	33	28	2.000
25.07.06.	Сунчан и топао дан	20	34	26	1.800
26.07.06.	Сунчано и веома топло и тихо поподне наоблачно без кише	20	35	25	1.200
27.07.06.	Сунчано тихо и веома топло на свим парцелама осећа се недостатак влаге	21	34	27	600
28.07.06.	Наоблачење са запада у пролазу, касније се разведрило и веома топло	21	35	28	000
29.07.06.	Сунчано, тихо, топло и суво	21	35	27	100
30.07.06.	Сунчано, топло и суво. Све више пчела је на појизлу	20	32	26	200
31.07.06.	Сунчано и топло цео дан	21	35	26	200
01.08.06.	Јутро са мало облака, дан сунчан, увече наоблачење	20	32	25	200

Свега на сунцокрету унето

21.300

Ако се погледају пашне прилике у протеклој години, запажају се карактеристични подаци и уочавају узроци пада уноса на овој паши. Основни разлог лоших резултата на овој паши треба тражити у великој доцњи почетка првих уноса, малом броју пашних дана – свега шеснаест, високих дневних температура и недовољне снабдевености земљишта са влагом. Највећи дневни унос је био 21. јула и износио је 3 кг, док је просечни дневни унос био свега 1.394 грама. Осим тога што је укупно био мали број пашних дана у последњих 6 пашних дана унето је свега 1.300 грама, тако се објективно пашни дани у протеклој години своде на свега десет дана.

Ако ове податке упоредимо са ранијим годинама када је број паšnih дана износио 30 па и више, када су просечни дневни уноси износили 3 кг и више, а први паšni дана јављају се још у III декади јуна, онда је јасно да су временске прилике у паšnoj години основни узрок лоших резултата на овој паши.

Сигурно је да се више не могу поновити исте оне године о којима је било речи. Из података за последњи четврогодишњи период види се да су се највећи дневни уноси кретали око 3 кг што нас упућује на закључак да је нектарност хибрида, опао и да се са структуром хибрида који се данас гаје не могу поновити године после увођења хибрида. На основу добијених података оствареним у пољским условима на пчеларској ваги произилази да нектарност постојећих хибрида износи свега 50% у односу на хибридe I и II генерације.

Ако се ово прихвати као објективно стање онда се морају извршити и неке корекције у мерама које су раније препоручиване у коришћењу ове паše. На бази дневних и укупних уноса на ваги на сунцокретовој паши код хибрида раније смо дали процене да су они у односу на сортни сунцокрет у размери 1:3. Ако је нектарност сорти била дефинисана на 50 кг/ха што значи да је нектарност код хибрида процењено на 150 кг/ха. На основу резултата на сунцокретовој паши у последње 4 године произилази да је нектарност хибрида који се данас гаје за 50% мања и износи око 75 кг/ха. Што значи да од ранијих препорука да у паши треба обезбедити за две кошнице 1 ха. Сада треба извршити корекцију на 1 ха 1 кошница. Обзиром да се у Војводини сеје између 200.000 и 250.000 ха могуће је обезбедити при правилном распореду и 2 ха по 1 кошници. У интересу што бољег коришћења ове паše штетно је и директно утиче на приносе меда велико гомилање пчелињака на једном месту, а оставити велике просторе без пчела код опрашивача сунцокрета. Не може се постићи потпуни успех ако о овоме не водимо рачуна. У наредним годинама отпочеће озбиљније

активности на производњи биодизела од уљане репиле и соје. За очекивати је да ће значајне површине за ове намене бити определјене, што ће неминовно утицати на укупне сетьене површине под сунцокретом. За очекивати је да ће се у будуће под сунцокретом засејати између 150.000 и 200.000 ха. Истина добићемо нову веома перспективну и корисну пашу али је то и већи разлог рационалније коришћење сунцокретове паше. Из тих разлога корисно би било поправити сваке године карту сунцокретових поља ради што боље оријентације селећих пчелара. У овај посао треба укључити производну заједницу за индустријско биље и уљаре јер се ради и о њиховом интересу. За бољи успех често пута није потребно много, само више воље и разумевања и успех неће изостати.

КАКО ДО ЗНАКА “НАЈБОЉЕ ИЗ ВОЈВОДИНЕ” ЗА ЛИПОВ МЕД СА ФРУШКЕ ГОРЕ???

Бранко Шикопарија¹, Предраг Радишић¹, Владимир Хуњади²

ТРУТОВИ У ПОТРАЗИ ЗА МАТИЦОМ ЛЕТЕ И ПО
НЕКОЛИКО КИЛОМЕТРА ОД СВОЈЕ КОШНИЦЕ

Сви ће се пчелари сложити да се липова паши може уврстити међу најзначајније изворе квалитетног и траженог меда са овог простора. Исто тако, пчелари који селе кошнице током сезоне, сигурно ће вас упутити на Фрушку гору уколико желите да добијете квалитетан липов мед. Ове две премисе покренуле су интересовање за проверу квалитета овог толико хваљеног производа. Анализе липовог меда, спроведене протеклих година, потврдиле су врхунски квалитет овог производа са Фрушке горе. Висок степен полен липе 85-90% у меду указао је на изузетан монофлоралан липов мед са Фрушке горе, што је особина која се изузетно цени на светском тржишту, којем сви морамо тежити.

2005. године, на Фестивалу меда у Новом Саду презентован је Правилник за остваривање права на знак «Најбоље из Војводине» у категорији монофлоралног врџаног меда од липе. Правилник захтева задовољење широког спектра критеријума како оних што се односе на квалитет меда тако и оних административне природе (нпр. регистрација пчелињака, просторије за паковање и складиштење) који недвосмислено воде постизању високог квалитета. О неповерењу пчелара у могућност производње

¹ Лабораторија за палинологију, ПМФ Нови Сад, тел: 021/4852668, Интернет: <http://www.nspolen.com>

² Тунислава Пауновића 8, 21131 Петроварадин, тел: 021/6433-271, моб: 063/86-999-79

висококвалитетног липовог меда, а посебно у званично цертификање таквог производа, говори у прилог чињеница да су се само два произвођача тада пријавила за знак. Посебно обесхрабрујућа је била година, пошто је липа скромно медила, па је проценат полена липе у меду код оба кандидата за знак био много мањи од тражених 60% чиме су елиминисани из даље провере квалитета.

ЛОША ГОДИНА - ПА ШТА!!!

Лоша 2005. година чини се да је употребности обесхрабрила пчеларе. Почело је да се поставља питање да ли је уопште могуће достићи високе стандарде које прописује Правилник за доделу знака «Најбоље из Војводине»????, и да ли је тражени квалитет присутан само током изузетно добрих сезона????

Током 2006. године у оквиру пројекта „Најбоље из Војводине“, Извршног Већа АП Војводине (Покрајински Секретаријат за привреду) настављена је провера квалитета липовог меда са Фрушке горе.

Са идејом да се пчелари упознају са конкретним радом током протекле године биће изнете практичне смернице како до знака «Најбоље из Војводине» за липов мед са Фрушке горе. Регистрација пчелињака, просторије за паковање и складиштење, као и уговор о сарадњи са Ветеринарским институтом, у сврху здравствене контроле пчелињака, требало би да се подразумевају у производњи меда, а сваком пчелару омогућавају проходност за учешће на конкурсу.

Припрема пчелињих друштава

Пчелиње заједнице морају бити добро припремљене, бројне, тј. како пчелари кажу «јаке». «Jake» пчеле, које су толико пожељне, током јуна и јула, управо током липове паше, за пчелара могу представљати мач са две оштрице. Разлог је

што се у таквим моментима врло често јавља ројидбени нагон. Као што се зна, ројидбени нагон дестимулише нагон уноса нектара у кошницу, може да десеткује производњу, па и да је, уколико се појави у већем броју пчелињих заједница, потпуно уништи. Потребно је добро познавање биологије пчела и неопходно је у тачно одређено време применити одговарајућу технику пчеларења. Да би се избегао проблем ројидбеног нагона препоручује се елиминација ројидбеног нагона још на почетку, или у току багремове паше. Санацијом тог проблема у поменутом периоду, долазимо на липову, као и све остале летње паше, са пуним радним расположењем наших пчелињих заједница.

Циклус припреме пчелињих заједница за липову пашу, почиње непосредно по завршетку липове паше претходне године. Неопходно је још током претходног лета обезбедити квалитетне и младе матице, обиље природне хране, меда и полена. У таквим условима, а на добрим пашама крајем лета, пчеле могу саме обезбедити квалитетну храну. Пчелињак се у том периоду мора налазити на пашним теренима који могу то да обезбеде. Пре зимовања, пчеле морају да буду на време и плански очишћене од варое. Како зими, тако и у пролећном развоју, пчеле морају егзистирати на природној храни. Вештачка храна (шећер) је непожељна, јер може утицати како на квалитет однегованих пчела, тако и на квалитет добијеног меда. Восак и изграђено саће мора бити високог квалитета, без додатака вештачких примеса (парафин, церизин) које мед могу да учине мање квалитетним. Старо саће такође умањује квалитет меда који се у њему налази. У старом саћу могу да се нађу извори свих пчелињих болести, па је, посебно из разлога превенције, препоручљиво његово често претапање и замена. Свако лечење пчелињих болести (антибиотици) оставља трагове у меду, па самим тим и нарушава његов квалитет.

Како до процента???

По правилнику експертског тима тражи се мед са што већим процентом полена липе што указује на изузетан квалитетmonoфлоралног меда. Као што је поменуто раније, када липа добро меди (као 1999. и 2001. године) проценат њеног полена у меду је висок (80-90%), а када слабо меди (као у 2005. години) проценат је недовољан за добијање сертификата. Током добрих година количина липовог нектара вишеструко преовлада у односу на мед који је заостао у кошницама, тако да тај заостали мед не може утицати на крајњи резултат. Међутим, током година када липа слабо меди, заостали мед може значајно утицати на проценат липовог нектара у крајњем производу, а самим тим и на проценат полена. Пошто је пре почетка сезоне готово немогуће претпоставити како ће се липа понашати до завршетка паше, врцањем целокупних залиха меда из кошница, непосредно на почетку липове паше, повећава се удео липовог меда у крајњем продукту, а самим тим повећава се и проценат липовог полена у меду. То је одличан потез, али може да буде и веома ризичан. Сведоци смо да је липа умела у неким годинама да подбаци у целости, и да услед неповољних климатских услова не да ни кап нектара. Услед недостатка природне хране, пчелиње заједнице могу да се десеткују толико да их је у наредном периоду тешко припремити за наредне паше и нарочито за успешно презимљавање.

Шта кажу бројке???

Како на овогодишњем конкурсу мед не би пао већ на тесту monoфлоралности, из половине кошница поваћен је сав мед на почетку липове паше. Друга половина кошница није дирана како би се смањио ризик од потпуног десетковања свих пчелињих друштава у случају потпуног подбацивања липе. Оваква ситуација је била идеална за контролу и праћење.

Само пет дана пошто су кошнице постављене на липову пашу на Фрушкој гори, контролисан је проценат липовог полена у унетом нектару. У кошници из које је извађен сав мед пре доласка на липову пашу утврђено је присуство 85% полена липе. С друге стране у кошници из које није вађен мед који је преостао са претходне паše проценат липовог полена је био знатно мањи 56%. Овакви резултати недвосмислено указују да и поред једнаког уноса нектара липе, заостали мед знатно може да умањи удео липовог нектара у укупној количини меда.

Након тих првих дана добrog уноса липовог нектара, дошло је до пада температуре. Временске прилике су се смењивале, па је постојала бојазан да липа престане да меди што би натерало пчеле да се окрену другом извору нектара. Из тог разлога анализом рамова, који су изврцани зарад претходне контролне анализе, проверен је унос нектара липе током протеклих осам дана. Утврђено је да је унет нектар са 76% полена липе што је указало да ће се укупни проценат одржати без обзира на смањен унос.

Завршна анализа указала је да је смањен унос нектара липе, пред крај паše, умањио (на 66%) висок проценат утврђен на првој контроли кошница из којих је извађен сав мед пре липове паše.

ЗАКЉУЧАК

Година није била посебно наклоњена лучењу нектара. Количине изврџаног меда су биле мале, а квалитет истог је био на граници коју прописује правилник о монофлорном липовом меду. Признање «Најбоље из Војводине» које је додељено Владимиру Хуњадију за липов мед са Фрушке горе, показује да се на фрушкогорској липовој пчелињој паши може произвести висококвалитетан мед без обзира на квалитет сезоне. Надамо се да ће ово признање дати свим пчеларима нову енергију да у наступајућим годинама, уз

квалитетно припремљене пчелиње заједнице, произведе још квалитетнији мед. Уколико временске прилике буду повољне и сезона како то пчелари кажу буде „добра“, достизање стандарда који цертификују мед као најбоље из Војводине биће знатно лакше. Ова кратка информација је презентована у жељи да се што већи број пчелара укључи у пројекат «Најбоље из Војводине» и тиме потврди квалитет меда који производе и што је најбитније пронађу пут ка тржиштима која пре свега захтевају квалитет.

ОСОБИНЕ ПЧЕЛИЊЕГ МЛЕЧА

Ђорђе Станојчић, Нови Сад

МАТИЦА ЈЕ НАЈВОЉЕНИЈИ И НАЈРАЗМАЖЕНИЈИ
ЧЛАН ПЧЕЛИЊЕ ЗАЈЕДНИЦЕ ЖИВИ 4-7 ГОДИНА.
У ЗАЈЕДНИЦИ ПОСТОЈИ САМО ЈЕДНА МАТИЦА

УВОД

Данас се користи осам пчелињих производа. Сви су лековити, а више од половине су изврсна храна са стимулативним и лековитим својствима. Међу њима матични млеч по хранљивости и лековитости заузима челно место.

Пчелињи млеч има у природи оригинално и изузетно место. Његова дејства ће се најбоље сагледати ако га поредимо са сродним материјама у животињском свету, а то су материје којима се хране млади организми (бића) у постембрионом развоју. Због тога је корисно упознati његове и углавном мање познате особине.

ВРСТЕ МАТИЧНОГ МЛЕЧА И ЊЕГОВ УТИЦАЈ НА РАЗВОЈ ЛАРВИ

Разликују се три врсте пчелињег млеча. Радилички, трутовски и матични млеч луче младе пчеле старе између 4-5 и 13-14 дана. У главама пчела постоје три паре пљувачних жлезда: горњовиличне, ждрелне и доњоуснене. По једним ауторима млеч луче горњовиличне жлезде (Комаров), по другима то су ждрелне (Јарослав Свобода, Шмельева), по трећима то су ждрелне и горњовиличне жлезде (Котова, Кривцов, Лебедев), док Дули сматра да су то чељусне жлезде, и да оне луче материју која улази у састав млеча. Можда су разлози различитог лоцирања млечних жлезда што је њихова функција сложена, а може се рећи и универзална: оне у различитим периодима врше различите функције. Њихово еволутивно достигнуће и универзалност

ће се најбоље видети ако их поредимо са млечним жлездама код сисара.

Без обзира што се ради о поређењу у еволутивном погледу веома удаљених врста код којих млечне жлезде нису хомологне: немају заједничко порекло, неједнак им је план грађе, различито су локализације (ког пчела у главама, код сисара на вентралној страни тела), оне у физиолошком смислу врше аналогне функције: луче секрете којима се хране млади организми у постембрионалном периоду.

Даља поређења показују далеко већи еволутивни напредак млечних жлезда медоносних пчела и њихову вишеструку функцију.

Код сисара после престанка дојења млечне жлезде усахну или засуше. Код медоносних пчела после престанка лучења млека оне и даље функционишу: луче ређе секрете – *оксидазу*, *цијастазу*, *инвертазу*, помоћу којих се прерађују нектар и полен у мед и пергу.

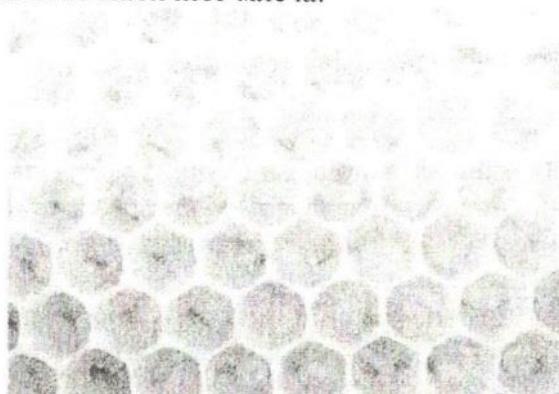
Код сисара мати лучи млеко једнаког састава и квалитета без обзира на пол младунчeta, док код медоносних пчела хранитељице не само што праве разлику између мушких и женских пола, већ и у оквиру женског пола чине разлику и матичне ларве хране једним, а радиличке ларве другим саставом и квалитетом млека. На овај начин у пчелињој заједници устројено је кастицко уређење које је омогућило прелазак са индивидуалног на друштвени начин живота. Матица је изгубила способност да сакупља нектар и полен и да их прерађује у мед и пергу, она неможе да лучи восак, а без воска нема живота: он је дом, магацин за смештај хране и колевка неговање младих. Радилице су остали редуцирани генитални органи који се само изузетно могу активирати. На садашњем степену еволуције код медоносних пчела кастицко уређење је неопходност због подељене материнске функције: матица рађа, а радилице негују и хране.

Код живих бића која се размножавају полним путем, пол се зачиње приликом спајања два хаплоидна гамета:

женске јајне ћелије (овума) и мушки полне ћелије (сперматозоида). Тако настаје оплођена јајна ћелија – *зигот*, у коме је већ одређен пол. На даљу судбину зачетог пола не утиче исхрана како у утроби мајке тако ни исхрана после рођења. Код медоносних пчела заменом поменута три типа млеча може доћи у извесним ситуацијама до промене већ зачетог пола.

Пре ширег изношења научних истраживања о могућој промени пола, погледајмо разне доказе и мишљења о разликама између поменута три типа млеча. У књизи "Пчеле и медицина" Јојриш наводи да у матичном млечу има гонадотропног хормона и токоферола (витамин Е) који утичу на активност гениталних органа. Исти аутор наводи огледе вршene на пацовима који су били стерилни док су добијали радилички млеч, а када су добили екстракт матичног млеча након пет дана почела је фоликуларна активност јајника код женки. Аустралијанац Дул у свом реферату на међународном симпозијуму одржаног у Москви 1976. године у коме је третирао проблеме индустријске производње материца, бавио се највише односом пчела хранитељица према ларвама, моментом настанка дихотоније, тј. када из једнаке наследне основе настају две касте – *матицице* и *радилице*. Разлике између два типа хране, по њему, вероватно су условљене различитим фагостимулирајућим способностима које се испољавају у већој количини фагостимулирајућих хемијских материја у матичном млечу, него што их има радиличком млечу. Могу бити и неке друге хемијске материје, а којих нема у млечу којим се хране радиличке ларве. Ова се претпоставка у извесном смислу и потврђује у тексту у коме Дул наводи количину млеча који радиличка ларва добија одмах по изласку из јајета. Око ње је тада четири пута више млеча него што је сама тешка, али она за 24 часа утроши само 20%, чак и сутрадан има више млеча него што је у стању да потроши. Ово се може објаснити инхибиторним ефектом који можда постоји у радиличком млечу. Наводи Дул и

могићи утицај јувенилног хормона на настанак каста, а њега има више у матичним ларвама, а може се претпоставити да он у њих доспева из матичног млеча.



Да матични млеч утиче на анатомско формирање и физиолошко функционисање материце закључио је у XVII веку (1690. године) холандски природњак Svamerdam, који се бавио и пчеларством. Иако потичу од исте генетске основе храна (млеч) је учинила да се формирају значајне анатомске и физиолошке разлике између радилица и материце. С једне стране материца има потпуно развијен генитални орган, развијенији су јој жлезде које луче феромоне који су јој потребни ради очувања стабилности заједнице и спречавања анатомских пчела трутуша да пређу у физиолошке трутуше и почну да полажу јаја. Органи који јој нису неопходни или не постоје или су мање развијени. Она нема млечне жлезде, воштане такође, језичак јој је дугачак 3,5 – 4 mm, а код пчела радилица најчешће 6,3 – 7 mm. Мозак јој је мањи него код радилица, што говори да радилице због веома разноликих и сложених послова морају имати развијен мозак.

У другој половини XX века биохемијска истраживања су потврдила утицај матичног млеча на морфогенезу и метаболизам пчела, на преформирање полних својстава организма у развоју.

У циљу детаљнијег проучавања утицаја пчелињег млеча (сва три типа) на промену полних својстава пчела на

Gorkovskom državnom univerzitetu (бивши СССР) извршена су обимна истраживања. Резултати су саопштени на поменутом Међународном симпозијуму који је одржан 1976. године (материјал са овог симпозијума је објавила Апимондија у Букурешту 1977. године под називом »Генетика, селекција и репродукција пчела«). Реферат је поднела Н.Д. Шмельева под насловом »Морфогенетичко дејство матичног млеча на промену полних својстава медоносне пчеле«.

Истраживања су обављана у две серије. У првој серији, која се састојала из три дела (можда ради покрића целог периода активне сезоне), пресађивање су младе трутовске ларвице у матичњаке. Пресађено је укупно у сва три наставка 3689 ларвица од којих је било 2965 које су потицале од материце трутуше, 625 од лажних материца и 99 из неоплођених јаја. Неговатељице су дosta бурно реаговале пошто су препознале замену (подвалу), али су ипак макар за привремено прихватиле мањи број ларвица: од оних које су потицале од материце трутуше прихваћено је 710 (23,94%) од лажних материца 191 (30,56%) и од неоплођених јаја само 2 (2,02%). Укупно је прихваћено, неке привремено, а мањи број за стално, 903 ларвуце (24,47%). Стадијум имага (одраслог инсекта) дочекала 61 јединка (1,65% од укупно пресађених или 6,75% од броја примљених на неговање).

Међу излеженим јединкама око 10% је променило пол. Биле су ту присутне и материце, радилице различитих величина и квалитета.

У другој серији истраживања, која се састојала из два дела, пресађивање су радиличке и матичне ларвице у трутовске ћелије пошто су из њих претходно избачене трутовске ларвице. Пресађено је укупно 4884 ларвице, међу којима је било 4777 радиличких и 107 матичних ларвица. У овој серији пријем је био толерантнији и много више јединки је дочекло стадијум имага. Од радиличких ларвица излежено је 768 јединки (16,06% од пресађених) међу којима је било 439 трутова (9,18%) и 329 радилица (6,88%). Матичне

ларвице су још толерантније и лакше прихватање, па је у трутовским ћелијама излежено 43 јединке (40,18% од пресађених) међу којима је било 26 пчела радилица (24,30%) и 17 трутова (15,88%). Ниједна матица није излежена.

Ова истраживања су убедљиво показала да постоје значајне разлике између радиличког, трутовског и матичног млеча, као и да поред наследности пола на његово анатомско формирање (и преформирање) и физиолошко деловање утиче и спољна средина, у конкретном случају највише квалитет хране.

Резултати ових истраживања имају за све пчеларе информативан значај, а за произвођаче матичног млеча и нешто много више, како се не би дешавало да се због незнања мешају матични и трутовски млеч, којег у појединим периодима године има у изобиљу и до кога се доста лако долази. Нажалост нису ретки овакви поступци код неупућених или похлепних «произвођача» матичног млеча. Удаљем тексту о овоме ће још бити речи.

МАТИЧНИ МЛЕЧ У ПОРЕЂЕЊУ СА МЛЕКОМ СИСАРА

Из поређења матичног млеча са млеком сисара види се да је он јединствена и изузетна материја у животињском свету, понекад са чудним и недокучивим особинама. Његове особине можемо још потпуније и убедљивије упознati ако га поново поредимо са млеком сисара, овога пута у вези са брзином пораста младунчади у постембрионалном периоду. Брзина пораста младунчета живих бића зависи како од генетских и наследних особина појединих животињских врста, тако и од услова спољне средине у којој квалитет и количина хране имају главну улогу.

Ако поређења ради поћемо од људске врсте, видећемо да је млеко жене доста водњикаво (преко 80% вода), има мало беланчевина од 1,1 до 2,3%, масти до 4%, доста шећера-6 до 7%, мало минералних материја- од 0,2 до 0,3%,

присутне су и друге значајне материје: витамини, ферменти, хормони, сулфахидрилне групе (-СХ) које имају изузетну улогу у биохемијским, физиолошким и другим процесима. При оваквом саставу и међу односу поједињих материја детету је потребно око 6 месеци да удвостручи тежину.

Кравље млеко је нешто гушће (око 80% вода), беланчевина око 3,5%, угљених хидрата око 4,5 %, масти око 4%, минералних материја 0,7% и оно садржи и друге материје неопходне организму у развоју. При таквом саставу и међуодносу поједињих материја телету је потребно око 47 дана да удвостручи тежину.

Примера ради биће наведени најбитнији садржаји млека неких других животиња, као што су количина беланчевина и минералних материја (битних градивних материја). За брзину пораста младунчади довољни су и наведени параметри.

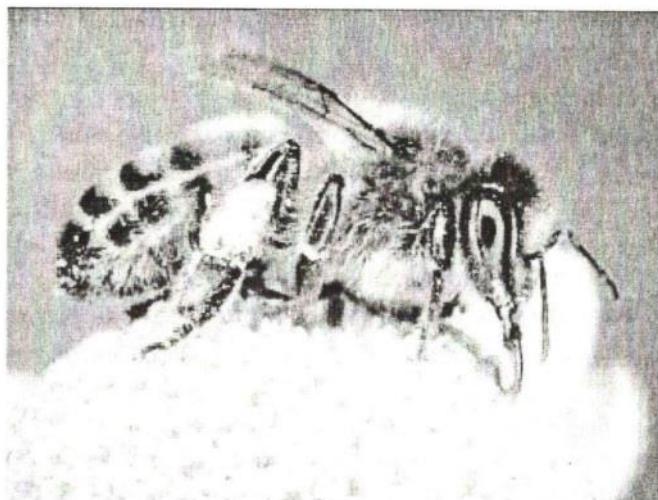
Козије млеко садржи 4,3% беланчевина и 0,8% минералних материја. Јаре удвостручи тежину за 19 дана. Млеко крмаче садржи 5,9% беланчевина и 0,8% минералних материја, прасету је потребно 18 дана да удвостручи тежину. Овчије млеко је гушће и садржи 6,5% беланчевина и 0,8% минералних материја па јагње удвостручи тежину за 10 дана. Код паса, млеко кучке има 7,1% беланчевина и 1,3% минералних материја, штенету је потребно 8 дана да удвостручи тежину. Млеко зечице садржи 10,4% беланчевина и 2,5% минералних материја. Зечић удвостручи тежину за 6 дана.

После наведених примера следи опис садржаја матичног млеча и брзина пораста матичне ларве. У стручној литератури различито се описује садржај матичног млеча, негде у сировом негде у сувом стању па су и проценти материје које садржи другачији. У сировом стању се наводи да матични млеч има до 18% беланчевина, до 15% угљоводоника (шећера), до 7% масти, од 0,7 до 1,5% минералних материја. У сувом млечу од 36 до 46,9% беланчевина, угљоводоника од 31,2 до 52,5%, деценских

киселина 5 до 6,2% по руском стандарду, иначе и до 10% које пропадају липидима (масти). Значајно је већа количина сулфахидрилних група него у млеку сисара, као и других биолошки активних материја.

Наведени садржај и међуоднос поједињих компоненти омогућује матичним ларвама да своју тежину повећају, не дупло као код сисара, већ према наводу у «Пчеловодству» број 8/91 1600 пута. Да ли се овде ради о рачунској или штампарској грешки? Ако се упореде подаци о порасту радиличких и трутовских ларви из књиге «Пчеловодство» од аутора Близњук Шчербина коју је са руског превео после другог светског рата наш понати писац и стручњак Тихомир Јефтић у којој стоји да радиличка ларва за 6 дана повећа тежину за 1300, а трутовска ларва до 3500 пута, онда је наведени податак о порасту матичне ларве несразмеран. Матична ларва је приближно дупло тежа од радиличке (радиличка ларва тежи од 140 до 150 мг, а матична од 250 до 300 мг) као и знатно тежа од трутовске. Јаје из кога стартује матична ларва је тешка приближно 0,1 мг, а матична ларва достиже тежину до 300 мг, па онда произилази да је повећање матичне ларве веће од 1600 пута.

Без обзира на разлике у израчунавању и податак о повећању за 1600 пута је задивљујући и нема му познатог премца у живој природи. Брзину пораста пчелињих ларви су уочили и наши далеки преци почев од Аристотела, старих Инка и других народа. У многим културама пчелиње ларве, а нарочито трутовске, сматрају се деликатесоном храном, и то не само код народа чији је цивилизацијски успон био успоренији, већ и код култура које су брже напредовале. Пчелиње легло по садржају витамина А заостаје само иза бакаларове јетре, а по садржају витамина Д за 10 пута превазилази рибље уље. Храну од пчелињег легла после краткотрајног пржења на уљу дегустирало је 25 људи и већина њих је било задовољно квалитетом.



Матични млеч се користио од давнина у народној медицини, као на пр. код народа Инка, а од почетка XX века и у хуманој медицини. Популарност матичног млеча знатно су допринела и све већа развијеност јавног информисања. Потражња матичног млеча је нарочито почела да расте после 1922. године када је познати професор Сорбоне Реми Шовен дао мишљење да се матични млеч може користити и у хуманој (официјелној) медицини. У бившем СССР-у, након ангажовања сарадника N.I.I. Brajansa, Bodorove и др., Министарство народног здравља дозвољава употребу »Апилак «-а спровједеног на бази матичног млеча, у официјелној медицини. У Француској се од 1954. године широко користи препарат сачињен на бази матичног млеча под називом » Žele Rojal « (краљевски зеле). Рекламирање матичног млеча је све шире и »убедљивије«, па чак као панацеја, чудотворан лек, који болесне лечи, а здраве подмлађује. Пошто је производња матичног млеча била мања од његове потражње долазило је до малверзација. Јављају се стручни критичари. У Немачкој Dr Foster 1970 године, у Бугарској Стојмир Младенов 1971. године који су замерили пропагандним порукама у којима су недовољно проверени примери дејства матичног млеча рекламирају као

чуда.

Због често нереалних рекламираних порука резултати употребе матичног млеча нису увек били у складу са рекламима. Долази до пада популарности матичног млеча. У бившем СССР-у Министарство народног здравља повлачи одобрење о употреби матичног млеча у официјелној медицини са образложењем да он није показао већу ефикасност од млечне киселине.

Међутим, познаваоци матичног млеча нису седели скрштених руку, већ су упозоравали на потребу за анализом млеча при откупу и на преиспитивању технологије производње матичног млеча. Постојала је оправдана сумња у исправност технологије робне производње матичног млеча, пошто је раније, док је коришћен у пчеларским породицама и ближој околини у свежем стању био ефикаснији.

При откупу »млеча« код неких производијача налазиле су се и стране материје. брашно, скроб, креда, хомогенти трутливских ларви, вода и др.

ПРЕИСПИТИВАЊЕ ТЕХНОЛОГИЈЕ ПРОИЗВОДЊЕ МАТИЧНОГ МЛЕЧА

Матични млеч се производио често и на пчелињацима који су били удаљени од откупних центара и по неколико стотина километара. Он је држан под истим условима као и остали пчелињи производи (на собној температури, на дневној светлости) и тек када се произвела одређена количина испоручиван је у откупне центре.

Лабораторијска испитивања су показала да се матични млеч након вађења из матичњака, под обичним собним условима (температура, светлост, влага, кисеоник) веома брзо мења. Промене почињу након 1,5 х, а нарочито су убрзане после два сата. На температури од 5°C млеч пропада за 24 х, а на температури изнад 5°C губи вредност већ после 20 х.

Због брзог пропадања овог изузетног корисног производа у условима спољне средине испитиване су методе његовог конзервирања и чувања. За сада је најсигурније да се млеч по вађењу из матичњака брзо стави у замрзивач на температури испод -20°C или да се штити од адсорпцијом, а као адсорбент служе латкоза 97-98% и глукоза 2-3%. У портулански тарионик се стављају 4 дела адсорбента и један део млеча. Масу треба брзо мешати у затамљеној просторији све дотле док се маса не буде одвајала од зидова тарионика. Потом се пакује у тамне боце од неутралног стакла предходно стерилисане које се могу херметички затворити. Пожељно је унутрашње облагање боце воском, по пуњењу и споља се облаже поклопац. Тако конзервисани матични млеч до употребе или даље прераде у фармацеутској, прехрамбеној и козметичкој индустрији може се чувати до 6 месеци у фрижидеру на температури од 6°C.



Овакав производ се на нашем тржишту у широј потрошњи не тражи. У фармацеутској индустрији он се у посебним уређајима у вакуму лиофилизира до 2% или 0,7% остатка воде у млечу. Лиофилизација је доступна само фирмама које располажу са доста скупим уређајима и стручним особљем.

У стручној литератури постоје различите, понекад

контрадикторне оцене вредности поједињих метода конзервисања. Тако у чланку »Амино киселине матичног млеча« објављеном у Пчеловодству бр 8/90 чији су аутори Л.А. Бурминстрова и Т.В. Вахоњина из Научно истраживачког института у граду Рибноје се говори о осетљивости неких амино киселина, нарочито киселих, посебно треонина, серина, глицина, аланина и глутаминске, које се током лиофилизације методом сублимације смањују за 40 до 50%. Постојаније су, неутралне и лужинасте. У осушеном матичном млечу количински садржај амино киселина се незнатно мења, ако се чувају на температурама од 4 до 8°C. После годину дана количина амино киселина се смањује од 0,7 до 7%. На собној температури разрушавање је нешто брже и после шест месеци износи од 1 до 2%, а кроз годину дана 2 до 12%.

Закључак је поменутих аутора да је после сублимације мање свих амино киселина, али да су оне постојаније и да се боље чувају при низим температурама, не већим од 8°C.

У Пчеловодству бр. 7/89 под насловом »Припрема и чување матичног млечака« Т.В. Вахоњина описује процес сушења адсорбираног матичног млеча у орману са вакуумом до 1-2% влаге, а потом се још досушује под вакуумом до остатка влажности до 0,7%. Адсорбиран и на такав начин осушен матични млеч чува своју биолошку активност неколико година. Каже се да се и испарљива једињења задржавају, те се тако суви адсорбирани млеч по својим физичко хемијским, биолошким својствима и биолошком тесту (инфузорије) *приближава свеже извађеном, природном млечу*.

После упознавања са различитим методама конзервисања произилази да се најбоље чува осушени, претходно абсорбирани матични млеч, као и да се приближава свеже извађеном природном.

Из описаних особина матичног млеча произилази да се он не може производити у польским условима на отвореном простору, мада се то у неким књигама и

излагањима поједињих аутора дозвољава када је у питању аматерска производња. *Матични млеч* је *матични* млеч па било да га производи робни производиоџач или аматер. И на један или други начин произведен он треба да служи у исте сврхе. У пољским (неигијенским условима) матични млеч се контаминира, влажи, оксидише, прегрева, разлаже од јаке светlostи. Због тога се такав лаички начин производње не би смео пропагирати, јер упропаштени матични млеч садржи већу количину холестерола, воде и разграђених биолошки активних материја и на крају он може бити и штетан по здравље конзумената.

С друге стране ларвице пресађене у пољским условима када варирају влага, светlost, топлота биће лоше прихваћене од пчела неговатељица, па ће и корист од уложеног труда бити мала.

Матични млеч се мора вадити у тачно одређено време. Тежина ларви и количина млеча су у позитивној корелацији до истека 72 сата од момента пресађивања ларвица, а после 72 сата наступа негативна корелација: што је ларва старија све је мање млеча. Да ли је могуће вадити млеч под дрветом у хладу ако хлада нема, већ киша пада понекад два-три дана непрекидно? Пресађивање ларвица је takoђе немогуће на отвореном простору чак и ако киша не пада, ако је облачно и тмурно време. Не може се чекати да се временске прилике побољшају, јер би то реметило читав ток производње. Померање сатница рада довело би до тога да се овај посао обавља поподне, предвече, па чак и ноћу, а то је немогуће. Најбољи резултати се постижу ако се цео процес (вађење млеча и пресађивање ларвица) обави преподне.

На крају треба истаћи да производиоџачи матичног млеча као и других пчелињих производа, морају да знају њихове особине и да не помишљају на било какве поступке којима се може нарушити квалитет производа. Фалсификати се морају откривати и њихови творци идентификовати и саопштити јавности. Ако тако будемо радили потрошачи ће имати поверења у пчеларе и пчелиње производе. Друштва

пчелара ће морати водити више рачуна о пчеларској етици у интересу својих чланова и потрошача.

Литература:

1. Генетика, селекција и репродукција медоносних пчела; Апимондија 1977.
2. Др. Божидар Николић; Биохемија
3. Н.П. Јојриша; Пчеле и медицина
4. Крицов, Лабедев; Технологија производње пчелињих производа
5. Близињук, Шчербина; Пчеловодство
6. Јосип Белчић и сарадници; Пчеларство, 1985.
7. Часописи Пчеловодство бр. 7/89, 8/90, 8/91, 9/91
8. Материјал друге међународне научно практичне конференције »Интермед- 2001« Москва

Вирусне болести пчела & *Aethina tumida* (мала кошнична буба) – озбиљна пријетња европском пчеларству ?

НЕКТАР ЈЕ СЛАДАК СОК КОЈИ ЈЕ У ЦВЕТОВИМА.
ПЧЕЛЕ УЗИМАЈУ НЕКТАР И ОДНОСЕ У КОШНИЦУ ГДЕ ГА ОДЛАЖУ У САЂЕ.
НЕКТАР РАЗЛАЖУ НА ПРОСТЕ ШЕЋЕРЕ И ПРЕРАЂУЈУ У МЕД ЗА 4-5 ДАНА.

Вируси су најситнији живи узрочници болести биљака и животиња. Спознаје о вирусним болестима пчела доживјеле су у посљедње вријеме више промјена неголи све друге спознаје о пчелињим болестима заједно. Вируси расту и размнажају се само у живим станицама. Поједностављено, вирусна честица након уласка у живу станицу „присили“ је на производњу саставних дијелова бјеланчевина, рибонуклеинске или деоксирибонуклеинске киселине. На тај начин станица производи нове вирусне честице, док истодобно не обавља своје функције те на kraју пропада. Из нападнуте станице ослобађа се огромна количина новонасталих вирусних честица од којих у природним увјетима само понеке успијевају продријети у здраве станице где поново започињу процес размнажања.

У паразитологији је уобичајено говорити о „старом „, и „новом“ паразитизму. Тиме се жели истакнути да наметници, пошто живе на рачун својих домаћина носитеља, у правилу не доводе до њихове смрти, јер би тиме угрозили свој опстанак. Тако је „мирани суживот“ знак старог паразитизма. На новом домаћину наметници изазивају тешке поремећаје, а често и смрт. Исте законитости вриједе и за вирусне болести. Ново унесени сојеви вируса знатно су патогенији,

¹ Златко Томљановић , др.вет.мед. & професионални пчелар
Предсједник Издавачког савјета часописа „Хрватска пчела“
Кончица 92, 10435 Свети Мартин под Окићем, Хрватска
Тел: ++ 38513382329, ++ 385915074378
e-mail: ztomljanovic@vmmail.net¹

односно изазивају већи помор него домаћи сојеви. Исто су тако новодосељене пчеле осјетљивије на локалне сојеве вируса неголи домаће пчеле.

Рад на истраживању вируса захтјева специјализиране лабораторије и скупу технику. Стога је већина вирусних болести пчела још увијек недовољно истражена, иако се зна да оне наносе знатне штете.

Већину данас познатих вируса може се умножити у лабораторијским увјетима било на одраслим пчелама или на пчелињим личинкама. Пчеле се обично омаме угљичним диоксидом, а вирус се убрзга изравно у хемолимфу, тако да се танком иглом пробије опна између колутића затка у подручју срчаних комора. Утврђивање пчелињих вируса најчешће се обавља серолошким методама као што је имуно дифузијски тест. То је брзи, не превише скупи и доволно поуздан начин. У новије вријеме разрађен је и једноставан неизраван ЕЛИСА тест (enzyme-linked immunosorbent assay). Вирусне болести пчела постају у посљедње вријеме све учесталије. Главни проблем код наших пчелара је и даље америчка гњилоћа, ноземоза, вароа те бојазан од доласка етине. Међутим, један од главних проблема је да ми данас немамо точне податке о губицима узрокованим вирусима. Унаточ томе сматра се да вирусне инфекције понекад могу изазвати велике поморе пчелињих заједница. Тешко је при томе говорити о неком егзактном броју или постотку. Ваља нагласити да је свакако потребно разријешити узрочно-посљедичну везу између вирусних инфекција и угинућа пчелињих заједница.

Донекле је то у свези и с тим, што су доласком варој у ове крајеве вируси пчела добили специфичног преноситеља. До сада је недвојбено доказано да варој преноси вирус акутне пчелиње парализе, вирус мјешинастог легла, вирус изобличених крила, вирус замућених крила и вирус пчелињих кукуљица. До данас је изолирано двадесетак вируса пчела, али још није точно утврђено колико су они важни у патологији пчела. Од вирусних болести пчела

најбоље су познате, често се јављају и наносе знатне економске штете у овим крајевима, мјешинасто легло, акутна и хронична парализа. У новије вријеме добивамо све више информација који упућују на присуство болести црних матичњака и болести пчелињих кукуљица у Републици Хрватској. Но извјештаји који стижу из Швицарске где су знанственици утврдили велику појавност вирусних болести (акутне пчелиње парализе и вируса изобличених крила) у угинулим пчелињим заједницама су поприлично забрињавајући. Већина европских знанственика на темељу истраживања сматра да је вирус изобличених или деформираних крила највише заступљен у европским пчелињацима па би било веома занимљиво када би се и на овим просторима успоставила одговарајућа дијагностика вирусних болести пчела.

Мјешинасто легло

Мјешинасто легло је заразна болест пчелињег легла и младих пчела радилица, проузрочена вирусом мјешинастог легла. Угинула личинка распада се у кашасту масу, а кожица остаје сачувана па је таква творба налик мјешини. Осушена попут љускице лако се уочи у поклопљеној станици саћа и може се из ње у цијелости извадити. Болесне младе пчеле не узимају пелуд што доводи до цијelog низа поремећаја, прерано постају сакупљачице и прије времена угибају. Болест је знатно чешћа и наноси више штете него што се сматрало, па би било разборито код већих угибања пчелињих личинака и одраслих пчела, код којих нису утврђене бактерије нити остали узрочници пчелињих болести проверити не ради ли се о мјешинастом леглу.

Нажалост, мјешинасто легло пчелари доста ријетко уочавају. Иако су знакови болести на пчелињем леглу врло препознатљиви, треба пазити да се мјешинасто легло не замјени с америчком гњилоћом. У типичном облику обје су

то болести поклопљеног легла, а у сумњивим случајевима материјал ваља доставити на претрагу. Болест се потврђује на основи карактеристичних знакова на поклопљеном пчелињем леглу уз негативан бактериолошки налаз. При угибању у тијеку зимовања треба искључити ноземозу и вароузу.

Болест изобличених (деформираних) крила

Болест изобличених крила описана је најприје у Јапану, а из пчела достављених у лабораторију у Енглеској изолиран је вирус. Касније је болест утврђена у више земаља у Европи, Азији и Америци. У свим случајевима болести истодобно је утврђена и варооза па се сматра да у вароје имају значајну улогу у ширењу узрочника ове болести.

Вирус изобличених крила се умнажа нешто спорије, а будући да вароје инвадирају тек поклопљене личинке, оне се успију развити у младе пчеле. Међутим, изваљене младе пчеле имају лоше обликована или неравна крила и ускоро угибају.

Болест пчелињих кукуљица

Болест пчелињих кукуљица је вирусна заразна болест која узрокује смрт пчелињих кукуљица. Боја тијела болесних кукуљица постаје тамна, а угинуле кукуљице постану црне и сухе. Већина поклопаца над болесним леглом је изгрижена и дјеломице скинута па се виде бјелкасте главе кукуљица. Болест је први пут утврђена 1984. године на свега неколико пчелињака, а затим се наредних година нагло проширила у више покрајина у Кини. Производња меда и матичне млијечи заражених пчелињих заједница знатно је смањена. У тежим случајевима болест пчелињих кукуљица доводи до угибања пчелиње заједнице па и пустошења цијелих пчелињака.

Пчелиње парализе

Многе пчелиње болести могу изазвати потешкоће у кретању пчела па оне изгледају као да су парализиране. Стога је у интерпретацији пчелињих парализа још увијек више приступа. Најбоље је пчелиње парализе схватити као скуп болести које су још потакнуте различитим погодним чимбеницима. Ипак, унутар тог скупа могу се издвојити поједине болести које су данас више или мање посве разјашњене. Утврђено је да већину знакова болести код пчелињих парализа узрокују вируси. До данас су издвојена четири вируса: вирус акутне парализе, полагане и кроничне парализе те придружен вирус кроничне парализе. Међутим, знаци слични парализи јављају се и код пчела код којих нису утврђени заразни узрочници па такве болести убрајамо у незаразне пчелиње болести.

Кронична парализа

Кронична парализа је вирусна болест одраслих пчела која се јавља у два облика. Болест се јавља тijеком сезоне и захваћа већи или мањи број пчела. Оба облика болести могу се јавити у истој пчелињој заједници, но најчешће превладава један од њих. Често се знаци болести изненада појаве, али исто тако могу и сами од себе престати. Чини се да наследна својства пчела имају важну улогу у отпорности на ову болест.

Ријетко кад пропада цијела пчелиња заједница, али губитак одраслих пчела радилица смањује приносе па болест може изазивати и веће економске штете.

Подаци с терена говоре да се вирус кроничне парализе може изолирати и из пчела које не показују никакве знакове болести, а пчелар не примјећује никакве промјене нити на пчелињим заједницама. То показује да за настанак болести су уз вирус потребни и неки погодни чимбеници. Ваља подсјетити да се болест чешће јавља тijеком јаке нектарне

паше уз истодобан мањак пелуда, у кошницама смјештеним на јаком сунцу, уз мало лето и слабо прозрачивање.

Први облик кроничне парализе јавља се обично на већем броју пчела. Болесне пчеле излазе из кошнице, немоћно трепере крилима, наоколо тумарају и у већем броју угибају пред кошницом. Оне, које су још живе, пењу се по влатима траве или се скупљају у хрпице и не могу летјети. У кошници болесне пчеле налазимо скупљене на сатоношама оквира. Цијело им тијело трепери као да им је хладно. Задак је болесних пчела повећан, а пажљивим отварањем затка може се видјети врло проширен медни мјехур пун прозирне текућине. Јавља се и прольев, а болесне пчеле угибају за неколико дана. Каткад болест захвати већи број пчела па на крају матица остаје свега са шацицом радилица које не могу његовати легло и цијела заједница пропада. У тешким случајевима болести запажено је и угибање кукуљица, а из угинулих кукуљица изолиран је вирус.

Други облик кроничне парализе јавља се обично на мањем броју пчела. Болесне пчеле су ситније и сјајне, без длачица на затку па јасно долази до изражaja темељна боја хитина. Она је код наше крањске и средњоевропске пасмине пчела црна, а код талијанске пасмине златно жута. Знакови болести су врло осебујни. Пчелари најприје примијете како здраве пчеле извлаче из кошнице болесне пчеле које су мање, сјајне и без длачица. Често се то пчеларима доима као да неке другачије, мање пчеле нападају њихове пчеле. То је стога што су болесне пчеле још доста живахне па се опиру и покушавају ући натраг у кошницу. На полетальци се може видјети и десетак болесних пчела које се туку са здравим пчелама, а пред кошницом их може бити и стотињак. Болесне пчеле ходају широко размакнутих ногу, од којих су неке и укочене, а крила им трепере или су раширена и укочена. Длачице им спадају дјеломично због дјеловања вируса или због тога што их чупкају здраве пчеле. Иако су то углавном младе пчеле, без длачица изгледају као старе пчеле скупљачице. Цријево им је празно па је задак смањен

и стога изгледају ситније. У кошници се болесне пчеле задржавају изнад саћа с медом где каткад балегају па упрљају оквире и саће. Болесна пчелиња заједница бројчано слаби, али кад превладава тај облик болести ријетко посве пропадне. Крајем активног раздобља болест престаје сама од себе, али каткад се упорно јавља сваке године на истим пчелињим заједницама.

Акутна парализа

Акутна парализа је вирусна болест младих пчела радилица у пчелињим заједницама нападнутим вароама. Болест обично наступа нагло у доба најјачег развоја пчелињих заједница, а пред кошницима угиба много пчела. Вирус је изолиран и из посве здравих пчела, а нагла појава болести тумачи се активирањем вируса пригодом убода гриња које сишу хемолимфу, што доводи до наглог умнажања вируса у хемолимфи и угинућа заражене пчеле.

Иако се вирус могао релативно често изолирати из пчела, посебице тијеком сезоне, дugo времена се сматрало да вирус у природним увјетима не изазива никакве болесне промјене, а још мање угибање пчела. Међутим, пријелазом варое с њезиног природног домаћина, азијске пчеле медарице, на европску пчелу медарицу, замијећена су угибања која се нису могла приписати само нападу гриња. У случајевима тешких угибања пчела увијек је изолиран вирус акутне парализе..

Болест црних матичњака

Болест црних матичњака јавља се као проблем при интензивном узгоју материца. Произвођачи материца у Европи и свијету узгајају на једном мјесту више тисућа материца. У таквим увјетима болест може попримити и озбиљне размјере. Вирус црних матичњака може се изолирати из пчела сакупљачица које су болесне од ноземозе. Резултати истраживања показују да је умнажање тог вируса уско

повезана с развојем ноземозе. Заражене кукуљице матица угибају, а стијенке матичњака постају тамно смеђе или црне боје. У почетку болести кукуљице постају блиједо жуте боје, а између кожице и тијела кукуљице накупља се текућина.

Сузбијање вирусних болести пчела

На узрочнике вирусних болести у правилу не дјелују никакви лијекови. Стога већину поступака против тих болести ваља усмјеравати на превентиву. Нажалост, пчеле прекратко живе да би се могло проводити цијепљење. Зато код њих морамо уложити највећи напор како би ојачали опћу отпорност. Отпорност на вирусне болести је и наследна па се у њиховом сузбијању могу постићи добри резултати селекцијом пчела. У преношењу вирусних узрочника болести често судјелују наметници који сишу крв. У пчелињој заједници такву улогу имају вароје. Тако је борба против њих уједно и најбоља превентива у сузбијању вирусних болести. Надаље, потребно је сузити плодиште на онолико оквира колико пчеле добро покривају. Каће с већим бројем угинулих личинака потребно је извадити из кошнице и претопити. Ако се болест сваке године изнова јавља у истој пчелињој заједници, добро је матицу замијенити другом узгојеном у здравој пчелињој заједници. У сузбијању болести важну улогу има смањење броја вароја као и провођење добре пчеларске праксе.

Разумљиво да значење вирусних болести још више добива на значењу ако то проматрамо у свијетлу могуће инвазије *Aethine tumide*. Наиме, етинама су посебно привлачне пчелиње заједнице ослабљене неким другим чимбеником, најчешће вароозом, ноземозом, америчком гњилоћом, вирусним болестима те умјетно ослабљене пчелиње заједнице (нуклеуси).

Унаточ тврдњама неких истраживача да је етина већ стигла у Европу она није и службено потврђена и то је још увијек у сфери нагађања и претпоставки.

Стога је разумљиво да њемачки и швицарски истраживачи убрзано раде на проучавању етине у земљама где је она узроковала велике губитке (САД и Аустралија) или пак у њезином природном амбијенту (Африка).

Aethina tumida – мала кошнична буба

Корњаш *Aethina tumida* је штетник у пчеларству којег је први описао Murray 1867. године. Природно станиште овог корњаша су дијелови Африке јужно од Сахаре. На свом природном домаћину, у заједницама афричке пчеле, етине ријетко узрокују значајне штете. У Африци, етина највеће штете наноси на ускладиштеним пчелињим производима. Отпорност афричке пчеле према етинама повезана је с бројним обрамбеним механизмима помоћу којих се величина инвазије држи унутар подношљивих граница. У европске пчеле ови механизми обране нису доволно изражени јер оне не препознају етину као природног непријатеља те етина наноси велике штете и узрокује њихово брзо пропадање.

Развојни циклус

Етина се развија потпуном преобразбом. Тијеком 12 мјесеци етина може довршити до 6 развојних циклуса што директно овиси о температури и влажности зрака и тла те количини хране.

Њеном развоју погодују висока температура и влажност зрака. Јаја су бијеле боје, величине 1.5×0.25 мм, налик јајима пчела, али су мања. Одрасле женке полажу јаја на саћу или чешће у пукотинама и шупљинама унутар кошнице у облику неправилних накупина. Одрасла женка тијеком 12 мјесеци свога живота може произвести до 2000 јаја. Након 1 – 6 дана из јаја излазе личинке које буше тунеле у саћу и хране се пчелињим леглом, пелудом и медом стварајући при томе слузаве наслаге на саћу које су пчелама одбојне.

Личинке дефекирају у мед узрокујући његову ферментацију. Такав мед потамни и поприма мирис трулих наранчи. Услијед ферментације мед излази из станица саћа, почиње се циједити по саћу те излази из кошнице. То је најчешће први симптом који се примијети приликом прегледа пчелиње заједнице. Етине могу инвадирати и уништити мед у саћу који се складишти у просторијама за врцање меда. Овакав мед није употребљив за људску прехрану.

Након 10 до 14 дана зрела личинка етине, напушта кошницу и завлачи се у земљу где се закукуљи и наставља свој развој. Тражећи погодно тло, личинка етине може пријећи пут од неколико стотина метара. Напосљетку се закукуљи у земљи на дубини од 5 до 60 цм.. Њен развој одвија се у земљи у близини кошнице и траје 15 до 60 дана, већином 3 до 4 тједна. За развој кукуљице, влажност земље мора бити 5 до 25%. При температури од 30°C преживљава 100% личинака, при 20°C преживљава мање од 50%, а при 10°C угибају све личинке.

Услијед јаке инвазије развој пчелиње заједнице престаје, а пчеле могу напустити кошницу.

Други извори хране

Етина може користити и друге изворе хране изван пчелиње заједнице. Наравно, то могу бити и пчелињи производи ускладиштени код пчелара. У лабораторију корњаши су узгојени и на различитом воћу. До сад није познато колико корњаши радо користе различито воће за исхрану. Сматра се да га користе само у случају нужде односно онда када не могу на вријеме наћи одговарајућу пчелињу заједницу. Примјерице то се може дрогодити кад пчелар одсели пчеле прије него се корњаши излегну.

Такођер су пронађене личинке и одрасле стадије етине на узгојеним заједницама бумбара у САД-у.

Утјеџај на пчелињу заједници

Одрасле јединке врло су активне тијеком прва два дана живота те редовито, првенствено ноћу, лете на велике удаљености. С временом њихова активност опада те се склањају у мрачне дијелове кошнице. Након тједан дана женке сполно сазријевају и почињу полагати јаја.

Пчеле стражарице, како јаких, тако и слабих пчелињих заједница, не могу успјешно спријечити инвазију етинама. Опажено је да учествали преглед пчелињих заједница олакшава улазак одраслих етина у кошницу. Уобичајени обрамбени механизам пчела убодом, није учинковит због тврдог хитинског оклопа етине. У случају непосредне опасности етина мирује те заузима обрамбени положај попут корњаче, при чему главу и ноге подвлачи под хитински оклоп. Етина се брзо креће по саћу, скрива се у пукотинама кошнице, испод поднице кошнице и на дну станица саћа те су тако изван досега пчела. Како би изbjегле напад пчела, етина се може отпустити са саћа те пасти на подницу. Иако агресивност пчела није учинковита у убијању етина, она може допринијети отпорности пчелиње заједнице према етинама. Да спријече слободно кретање и размножавање етина, пчеле окружују одрасле јединке етине те их обљепљују прополисом творећи такозване "затворе". Етине понекад успијевају потакнути пчеле да их хране, стога унутар оваквих "затвора" могу преживјети више од 2 мјесеца. У подручјима с хладним зимама етина презимљава унутар пчелињег клупка. Пчеле се скupљају у клупку у улицама саћа при температури зрака нижој од 10 до 12°C. Тијеком зиме, температура у средини клупка износи од 20 до 30°C, а на рубу клупка је прилично стална и износи од 9 до 10°C. Температура од -12°C тијеком 24 сати убија све развојне облике етине.

Етина у Европи ?

С обзиром на могућност њене прилагодбе на различите климате што је и показала у САД-у веома би се лако удомаћила у различитим подручјима Европе. Ипак у умјереним подручјима с кратким летом популација корњача ограничила би се на свега неколико генерација на годину. Но, зато би у топлим и влажним подручјима могла постати проблем. У случају великог проширења њене популације у Европи вјеројатно би најтеже биле погођене мале заједнице као што су нуклеуси. Но, ипак треба напоменути да је врло тешко предвидјети њезин утјецај на пчелиње заједнице. За претпоставити је да вјеројатно неће сви негативни учинци етине бити присутни, а и само стање етине када једном доспије у Европу тј. њена адаптација могла би takoђер играти важну улогу.

Превенција

Како би смањили ризик од инвазије етинама, важно је одржавати хигијену пчелињака те пчеларске опреме и просторије за врцање меда. Препоручује се употреба свијетлог саћа у медишту кошнице будући да је оно мање привлачно етинама. Из медишних наставака мед се мора изврцати унутар 1 до 2 дана. Самостално, мед не привлачи етине, међутим то није случај и са воштаним поклопцима, који се што прије морају претопити у восак. Пчелиње заједнице морају бити здраве и јаке те запосједати што већу површину саћа. Важно је разликовати личинке восковог мольца од личинке етине.

Контрола етине

У САД-у пчелари контролирају етину препаратима за сузбијање вароозе који садрже кумафос. Али корњашима треба јача доза него варои, што доводи до веће

контаминације пчелињих производа. Из тих разлога кумафос није дозвољен у контроли варој у Аустралији. Кемијски третман увијек је привремено рјешење због брзог стјецања отпорности на кемијске препарате. Такођер, употреба неспецифичних пестицида за уништење личинки и кукуљица у тлу као што се користи у САД-у врло је упитно. Такво еколошки неприхватљиво третирање штетно је за пчеларство, поготово кад се природан производ као што је мед нађе на тржишту. Данас се на тржишту могу наћи различити уређаји за хватање етине на подници кошнице као и нека могућа рјешења за борбу против личинке етине у земљи.

Узгој пчела толерантних на етину чини се као једно од могућих рјешења. Међутим, пчеларима ипак нису пожељне нуспојаве као што су повећана агресивност или повећана производња прополиса. Но, побољшана хигијена заједнице, као главна карактеристика узгоја пчела толерантних на варој сигурно ће бити корисна и у борби против етине. Можемо закључити да ће бити потребно развити више метода као јединствену заштиту која ће укључивати и друге болести. Сматрам да ће једино истраживања и едукација пчелара помоћи у рјешавању проблема како с вирусним болестима пчела тако и с етином ако једног дана дође у Европу.

НОЗЕМОЗА ПЧЕЛА И ПОЈАВА НОВЕ ФОРМЕ БОЛЕСТИ - *Nosema ceranae*

Босиљка Ђуричић¹

СНАЖНО РАЗВИЈЕНЕ ГРУДИ ПОКАЗУЈУ ДА ЈЕ ПЧЕЛА ДОБАР ЛЕТАЧ АКО ЈЕ
ПОТРЕБНО ПЧЕЛА МОЖЕ ДА ЛЕТИ ПУНА ДВА САТА.

Ноземоза је болест коју изазива протозоа (праживотиња) из рода *Nosema*. Ноземоза је болест одраслих пчела и јавља се код већег броја пчела (западних раса). Узрочник болести је *Nosema apis Zander*, микроспоридија, која напада зид средњег црева (епителне ћелије) код материце, радилица и трутова. Јавља се у акутном и у хроничном току, током целе године, али се највећи ефекат присуства болести региструје у друштвима, по истеку зимске сезоне, тако што се јављају масовна угинућа пчела наносећи пчеларству велике губитке. Болест је позната већ одавно како у свету тако и код нас (током 19. века). Својом појавом наноси велике економске штете, и директно и индиректно. Сматра се да, према епизоотиолошкој раширености болести на терену, нема пчелињака на ком инфекција није постојала, као ни пчелара без искуства са појавом ове пчелиње инфекције. У пчеларству данас, забринјавајућа је појава *Nosema ceranae* код западних раса пчела, која је иначе карактеристична за азијске пчеле. Наиме, ентомологи на далеком Истоку (Тајван), утврдили су да је ноземоза која се јавља на њиховим домаћим пчелама, *Apis cerana*, успела да пронађе домаћина и у кошницама које су настанили европском пчелом, каква је, *Apis mellifera* и изврши прескок баријере врсте. На ово откриће указано је још на пчеларском скупу на Аљасци. (2004.). Ова инфекција се задњих десетак година шири врло брзо по пчелињим

¹Факултет ветеринарске медицине, Катедра за заразне болести животиња и болести пчела, Београд

друштвима код западних раса пчела (широм Европе, северна и јужна Америка, Карипска острва, и у Азији).

Оно што је епизоотиолошки веома битно је то да пчеле у једном друштву могу бити истовремено заражене и једним и другим паразитима. Познато је већ да је током зиме 2005/2006. на Сардинији, Грчкој и Шпанији, као и у Швајцарској, Немачкој и Француској било масовних?

Nosema apis

Clasificación científica

Reino:	Fungi
Filo:	Microsporidia
Clase:	Dihaplophasea
Orden:	Dissociodihaplophasida
Suborden:	Nosematiodea
Familia:	Nosematidae
Género:	<i>Nosema</i>
Especie:	<i>N. ceranae</i>

страдања пчела али је *Nosema cerana* била утврђена само као један од узрочника, дакле, само у делу случајева.

Nosema cerana је откривена 1996. год., као нова врста ноземе код *A. ceraana* и по њој је и добила назив - *N. Cerana*. Тада је постављена претпоставка да је ова

врста специфична за *A. cerana*, све док 2005. год., кинески научници нису изоловали "нову врсту нозема" код *A. mellifera* у Тајвану. Затим је, исте године, са Мадридског Универзитета (часопис „Агродигитал“) генетском анализом утврђено постојање једне нове пчелиње болести код *A. mellifera* по први пут у Европи. Вектор ове болести је могуће разликовати од *N. apis* само применом молекуларних метода дијагностике. Бројни истраживачи наводе да је ниво заражености пчела са *N. cerana* у Шпанији порасла са 10% (2000.) до око 88% (2004.). У Немачкој је такође регистрована појава болести са појавом високе смртности

пчела. У другим земљама Европе (Швајцарска, Италија, Немачка и Аустрија) инфекција је такође значајно присутна (38%, 2002-2003. година). Најновији извештаји указују да је болест присутна током целе године и праћена је високом смртношћу пчела, а као доминантни симптом је појава „пузања“, пчела испред кошнице. Током обсервирања пчела, у земљама где се болест јавила, примећено је да се прочисни летови обављају отежано што указује на изузетну појаву „потребе печла за дефецирањем“. Оно односи читаве пчелињаке; пчелиња друштва слабе и гасе се у време највеће продуктивности. Слично као код тренутног дејства инсектицида, излетнице угињавају изван кошница, тако да их је све мање, друштво почиње да гладује и жедује и на пчелињаку остаје пустош.

Међутим, бројни аутори наводе да појава ових симптома не може са сигурношћу да потврди присуство инфекције са *N.cerana* код ових пчела. Из литературе азијских истраживача, не постоје значајнији подаци о етиопатогенези болести изазване *N.cerana* у Азији.

Појава различитих изолата рода ***Nosema*** указује да су они филогенетски врло слични, што указује да су *N.apis* и *N.cerana* сличне и представљају филогенетске модификације истог претка јер се налазе у сличној форми „незрелости“.

Закључно, реч је о ноземози, али не онаквој на коју смо већ навикли. Пред стручњацима је много задатака за озбиљнија истраживања. Примена антибиотика "Фумидил Д" који се иначе показао ефикасан у лечењу ноземозе, није више дозвољена у ЕУ.

‘‘Нажалосић, за разлику од вароје, која нам је дошла са исцртних
простора и која се лако може видети и болим оком, за утврђивање поситивности па ову објаку болесић по потребна је
изузетно сложена и скупа опрема. Како је код нас нема,
осимаје нам једино да се надамо да ће долазак *Nosema ceranae*,
башто ишћо касније.’’

(П. Цветковић, 2006.)

ТОКСИЧНОСТ ИНСЕКТИЦИДА И АКАРИЦИДА ЗА ДОМАЋУ ПЧЕЛУ

(дужина резидуалног токсичног ефекта у сатима или данима)
(Конверзија јединица у метрички систем је дата на крају листе)

Не примењивати на усеве или корове у цветању

actellic (pirimiphos-methyl) > 1 дана
Advantage (carbosulfan) > 3 дана
aldrin > 1 дана
Amaze (isofenphos) > 1 дана
Ambush (permethrin) 1-2 дана
Ammo (више од 0.025 lb/acre) (cypermethrin) > 3 дана
Asana (esfenvalerate) (више од 0.1 lb/acre) 1 дан
Avermectin (више од 0.025 lb/acre) 1-3 дана
Azodrin (monocrotophos) > 1 дана
Baygon (propoxur) 1 дан
Baytex (fenthion) 2-3 дана
Baythion (phoxim) > 1 дана
Baythroid (cyfluthrin) > 1 дана
Bidrin (dicrotophos) 1.5 дана
Bolstar (sulprofos) > 1 дана
bomyl 2 дана
Brigade (bifenthrin) > 1 дана
Capture (bifenthrin) (више од 0.06 lb/acre) > 1 дана
Cidial (phenothoate) > 1 дана
Comply (fenoxycarb) 1 дан
Cygon (dimethoate) 3 дана
Cymbush (cypermethrin) > 3 дана
Danitol (fenpropathrin) 1 дан
Dasanit (fensulfothion) 1 дан
De-Fend (dimethoate) 3 дана
diazinon 2 дана
Dibrom D или WP (naled) > 1 дана
dieldrin 2 дана
DNBP (dinoseb) 1 дан
Dursban (chlorpyrifos) 4-6 дана
Ekamet (etrimphos) > 2 дана
Elgetol (dinitrocresol) (1.5 qt/100 gal или више) > 1 дана
EPN 1 дан

Ficam (bendiocarb) > 1 дана
Folimat (omethoate) > 1 дана
Furadan F (carbofuran) 7-14 дана
Fury (zetacypermethrin) > 1 дана
Guthion (azinphosmethyl) 2.5 дана
heptachlor > 1 дан
Imidan (phosmet) 1-4 дана
Karate (cyhalothrin) > 1 дан
Knox Out (encapsulated diazinon) >
2 дана
Lance (cloethocarb) > 1 дан
Lannate D (methomyl) > 1 дан
lead arsenate > 1 дан
Legion (chlorpyrifos) 3-4 дана
Lindane > 2 дана
Lock-on (chlorpyrifos) 4-6 дана
Lorsban (chlorpyrifos) 4-6 дана
malathion D или WP 2 дана
malathion ULV (8 fl oz/acre или више) 5.5 дана
Matacil (aminocarb) (1 lb/acre или више) > 3 дана
Mesurol (methiocarb) > 3 дана
methyl parathion 2 дана
Monitor (methamidophos) 1 дан
Mustang (zetacypermethrin) > 1 дан
Nexagon (bromophos-ethyl) > 1 дан
Nudrin D (methomyl) > 1 дан
Orthene (acephate) > 3 дана
Pact (thianitrile) > 1 дан
parathion 1 дан
Penncap-M (methyl parathion) 5-8 дана
phosphamidon 1-2 дана
Pounce (permethrin) 1-2 дана
Pydrin (више од 0.1 lb/ acre) 1 дан
Rebelate (dimethoate) 3 дана
Sevin WP (carbaryl) 3-7 дана
Sevin-4-oil (carbaryl) (више од 0.5 lb/acre) > 3 дана
Sevin XLR (carbaryl) (више од 1.5 lb/acre) > 1 дан
Standak (aldicarb sulfone) 1 дан
Sumithion (fenitrothion) 1 дан
Supracide (methidathion) 1-3 дана
Talstar (bifenthrin) > 1 дан
Temik G (aldicarb) (применљив најмање 4 седмице пре
цветања)
Vapona (dichlorvos) > 1 дан
Zectran (mexacarbate) 1-2 дана

Примењивати само у вечерњим сатима

Admire (imidacloprid) < 8 сати
Andalin (flucycloxuron) < 8 сати
Avermectin (0.025 lb/acre или мање) 8 сати
Confirm (tebufenozide) < 8 сати
Dibrom EC (naled) 16 сати
Dursban ULV (chlorpyrifos) (0.05 lb/acre или мање) < 2
cata
malathion EC 2-6 сати
Phosdrin (mevinphos) < 5 hours
Provado (imidacloprid) < 8 сати
Pydrin (fenvalerate) (0.1 lb/acre или мање) 6 сати
Regent (fipronil) < 8 сати
Savit (carbaryl) (1.5 lb/acre или мање) 8 сати t
Sevin XLR (carbaryl) (1.5 lb/acre или мање (not > 1:19
dilution) 8 сати t
Thimet EC (phorate) 5 hours
Thiodan (endosulfan) (више од 0.5 lb/acre) 8 сати
Tiovel (endosulfan) (више од 0.5 lb/acre) 8 сати
Triumph (isazophos) 8 сати
Vydate (oxamyl) (1 lb/ acre или више) 8 сати

t Ови материјали су штетнији за пчеле при већој влажности и у
условима спорог сушења.

Примењивати само током касне вечери, ноћу или рано ујутру

Abate (temephos) 3 cata
Adios (carbaryl) < 2 cata
Alert (chlorgafenapyr) < 4 cata
Ammo (cypermethrin) (0.025 lb/acre или мање) < 2 сата
Andalin (flucycloxuron) < 8 сати
Arbor (diofenolan) < 2 сата
Aspon (propyl thiopyrophosphate) < 2 сата
Azatin (azadirachtin) < 2 сата
Baygon ULV (propoxur) (0.07 lb/acre или мање) < 2 сата
Baytex ULV (fenthion) (0.1 lb/acre или мање) 2 сата
Carzol (formetanate) 2 сата
chlordane < 2 сата

Croneton (ethiofencarb) < 4 cara
Curacron (profenofos) < 6 сати
DDT < 4 cara
Decis (deltamethrin) < 4 cara
Delnav (dioxathion) < 2 cara
Diatect (diatomaceous earth) < 2 cara
dieldrin G < 2 cara
Di-Syston EC (disulfoton) < 7 сати
Dyfonate (fonofos) < 3 cara
Dylox (trichlorfon) 3-6 сати
Elgetol (dinitro cresol) (1.5 pt/100 gal или мање) 2 cara
endrin 2 cara
ethion 3 cara
Fulfill (pymethrozine) < 2 cara
Gardona (tetrachlorvinphos) < 2 cara
heptachlor G < 2 cara
horticultural mineral oils < 3 cara
Lannate LS (methomyl) 2 cara t
Larvin (thiodicarb) < 2 cara
Malathion ULV (3 fl oz/acre или мање) 3 cara
Matacil ULV (aminocarb) (2.4 oz /acre или мање) < 2 cara
Mavrik (fluvalinate) < 2 cara
menazon < 2 cara
Metasystox-R (oxydemeton-methyl) < 2 cara
methoxychlor 2 cara
Mobilawn (dichlorfenthion) 2 cara
Morocide (binapacryl) < 2 cara
Nemacide (dichlorfenthion) 2 cara
Neemix (azadirachtin) < 2 cara
Nudrin LS (methomyl) 2 cara t
Onic (alanycarb) < 2 cara
Perthane (ethylan) 2 cara
Pirimor (pirimicarb) < 2 cara
Proclaim (emamectin benzoate) < 2 cara
Proxol (trichlorfon) 3-6 сати
Pryamite (pyridaben) < 2 cara
Pyrellin < 2 cara
Pyrenone < 2 cara
Rhothane (TDE) 2 cara
Rotenone < 2 cara
Ryania < 2 cara
Scout (tralomethrin) 2 cara
Sevin-4-oil (carbaryl) (0.5 lb/acre или мање) 2 cara
Spur (fluvalinate) < 2 cara
Sterling (pymetrozine) < 2 cara

Success (spinosad) < 2 cara
Systox (demeton) < 2 cara
TEPP < 5 hours
Thanite (isobornyl thiocyanate) < 3 cara
Thimet G (phorate) < 2 cara
Thiodan (endosulfan) (0.5 lb/acre или мање) 2-3 cara
Thirethrin (endosulfan) 3 cara
Tiovel (endosulfan) (0.5 lb/acre или мање) 2-3 cara
Torak (dialifor) < 2 cara
toxaphene 2-4 cara
Trigard (cyromazine) < 2 cara
Trithion (carbophenothion) 2-5 hours
Vapona ULV (dichlorvos) (0.1 lb/acre или мање) < 2 cara
Vydate (oxamyl) (0.5 lb/acre или мање) 3 cara
Zolone (phosalone) 2 cara

**Могу се примењивати у било које
добра и сматрају се безбедним за
пчеле**

Acarol (bromopropylate)
allethrin
Apollo (closfentezene)
BAAM (amitraz)
Bacillus thuringiensis (Bactospeine, Bactur, Bakthane, Bug Time, Cekubacilina, Certan, Di Beta, Dipel, Foil, Javlin или Sok-Bt)
Baygon G (propoxur)
chlorobenzilate
chloropropylate
Comite (propargite)
cryolite
Dasanit G (fensulfothion)
Demize (D-Limonene)
diazinon G
Dikar
Dimilin (diflubenzuron)
Di-Syston G (disulfoton)
Furadan G (carbofuran)
Garlic Barrier (garlic)
Heliothis polyhedrosis virus (Elcar)
Hot Pepper Wax
Karathane (dinocap)

Kelthane (dicofol)
Knack (pyriproxyfen)
Kroyocide (cryolite)
Lethane 384 (butoxy thiocyanodiethyl ether)
lime-sulfur
malathion G
Margosan-O (neem oil)
Metaldehyde bait
Micasin (chlorfensulphide)
Milbex (chlorfensulphide)
Mirex G
Mitac (amitraz)
Mocap

т Ови материјали су штетнији за пчеле при већој влажности и у условима спорог сушења..

Morestan (oxythioquinox)
M-Pede (soap)
Naturalis-L (*Beauveria bassiana*)
nicotine sulfate
Omite (propargite)
Ovex (chlorfenson)
Pentac (dienochlor)
Plictran (cyhexatin)
pyrethrum
rotenone
ryania
Savey (hexythiazox)
schradan
Sevin bait G (carbaryl)
Sevin G (carbaryl)
sodium fluosilicate baits
sulfur
Tedium (tetradifon)
Vandex (fenbutatin-oxide)

ПАЖЊА: штетност инсектицида у односу на пчеле се може драстично изменити неубичајеним временским условима. Ако су температуре неубичајено ниске након третмана, резидуе на усеву могу остати и до двадесет пута дуже токсичне у односу на топло време. Насупрот томе, ако дође до појаве високих температура током касне вечери или раног јутра, пчеле могу активно посећивати третирани усев током тог времена.

**ТОКСИЧНОСТ ХЕРБИЦИДА, ДЕСИКАНАТА И
РЕГУЛАТОРА РАСТА ЗА ДОМАЋУ ПЧЕЛУ**

Не примењивати на усеве или корове у цветању

arsenic trioxide и други неоргански арсеници

Elgetol (dinitrocresol) (1.5 qt/100 gal или више)

DNBP (dinoseb)

Sevin WP (carbaryl)

**Примењивати само током касне
вечери, ноћу или рано ујутру на
усеве или корове у цветању.**

Amino Triazole (amitrole)

Fusilade (fluazifop-butyl)

2,4-D (alkanolamine salts)

Hyvar X (bromacil)

2,4-D (butoxyethanol ester)*

Savit (carbaryl)

2,4-D (isopropyl ester)

Sevin XLR (carbaryl)

Elgetol (dinitrocresol) 1.5 pt/100 gal или мање)

Simazine

Endothall

Weedone LV4 (butoxyethanol ester of 2,4-D)*

**Могу се примењивати у било које
доба и сматрају се безбедним за
пчеле**

Alar (daminozide)	Eptam (EPTC)
Amiben (chloramben)	Ethrel (ethephon)
Ammate (AMS)	Goal (oxyfluorfen)
Ammonium thiosulfate	IPC (propham)
atrazine	Karmex (diuron)
Avenge (difenoquat)	Kerb (pronamide)
Banvel (dicamba)	Lasso (alachlor)
Butoxone (2,4-DB)	MCPA
Carbyne (barban)	Monobor-Chlorate
Chloro IPC (chlorpropham)	NAA (naphthaleneacetic acid)
2,4-D (butyl ether ester)*	paraquat
2,4-D (isoctyl ester)	Roundup (glyphosate)
2,4-D (sodium salts)	Sencor (metribuzin)
dalapon	Silvex (2,4,5-TP)
2,4-DB	Sinbar (terbacil)
Desiccant (arsenic acid)	2,4,5-T
diquat	Tordon (picloram)
Endothall	Treflan (trifluralin)

* Постоје пољски подаци да 2,4-D butyl деривати имају на дугорочном нивоу хронични токсични ефекат на пчеле, посебно у хладним климатима и када се третирају биљке са којих пчеле сакупљају полен.

**ТОКСИЧНОСТ ФУНГИЦИДА ЗА ДОМАЋУ
ПЧЕЛУ**

**Примењивати само током касне вечери, ноћу
или рано ујутру**

Morocide (binapacryl)

**Могу се примењивати у било које доба и
сматрају се безбедним за пчеле**

Aliette (Fosetyl-AL)
Arasan (thiram)
Baycor (bitertanol)
Bayleton (triadimefon)
Benlate (benomyl)
Bordeaux mixture

copper sulfate
Cyprex (dodine)
Dessin (dinobuton)
Dikar (Dithane and Karathane)
Dithane M-22 (maneb)
Dithane M-45 (manzeb)
Dithane Z-78 (zineb)
ferbam
fixed copper
Funginex (triforine)
glyodin
Karathane (dinocap)

Kalcijum polisulfid
maneb
manzeb
Morestan (oxythioquinox)
Nustar
Phygon (dichlone)
prochoraz
Rally (myclobutanil)
Ronilan
Rovral
Rubigan (fenarimol)
sulfur
Syllit (dodine)
Tag (PMA)
Thylate (thiram)
Vitavax (carboxin)
Zerlate (ziram)

**Коришћене јединице и конверзија у
метрички систем јединица:**

1 lb/acre = 1.121 kg/ha

1 oz/acre = 0.070 kg/ha

1 fl oz/acre = 0.073 l/ha

Размера мешавине:

**1 qt/100 gal = једна кашичица на један
галон (3,79 литара)**

1 pt/100 gal = једна кашика на један галон

Информације о наведеним средствима су
преузете са адресе:

<http://cru.cahe.wsu.edu/CEPublications/pnw0518/pnw0518.pdf>

ИЗВРШНИ ОДБОР СПОВ-а

Момчило Кончар, председник
Стојан Анђелковић, секретар
Ђорђе Mrкић, благајник
Иван Перишић, члан
Милорад Мастиловић, члан
Војислав Капор, члан
Јожеф Агарди, члан
Животије Голубовић, члан
Јанош Балинт, члан
Павел Холик, члан
Дејан Ђукаловић, члан
Слободан Арсеновић, члан
Недељко Стевановић, члан
Милан Мајсторовић, члан

НАДЗОРНИ ОДБОР СПОВ-а

Владимир Хуњади, председник
Петар Смиљанић, члан
Мирко Спасојевић, члан
Момир Милошевић, члан
Лучијан Крачун, члан

СУД ЧАСТИ СПОВ-а

Ласло Лукач, председник
Светозар Стефановић, члан
Бранислав Бежановић, члан
Миле Савић, члан
Милош Јожић, члан

APIVET

**PČELE DONOSE
ZDRAVLJE!
UZVRATIMO IM
ISTOM MEROM!**

- SUPERSTRIPS

- VAROZAN

APIVET, NOVI SAD
Proizvodni pogon Ljukovo
Tel./fax: 022/551-144, 551-784
063/506-332

