

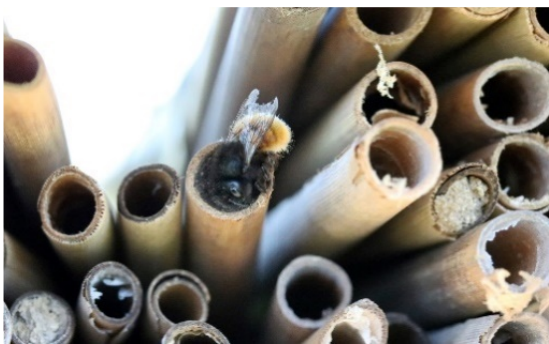


Приручник за гајење европске воћарске пчеле (*Osmia cornuta*, Megachilidae)

Петар Николић, мр

*Институт за генетичке ресурсе,
Универзитет у Бањој Луци*

Септембар, 2020.





CIP - Каталогизација у публикацији
Народна и универзитетска библиотека
Републике Српске, Бања Лука

638.1(035)

НИКОЛИЋ, Петар, 1991-

Приручник за гајење европске воћарске пчеле (*Osmia
cornuta*, Megachilidae) / Петар Николић. - Бања Лука : Институт за
генетичке ресурсе, Универзитет у Бањој Луци, 2020 ([б.м. : б.и.]). -
33 стр. : илустр. ; 21 cm

"Приручник је настао као резултат рада на пројекту: "Одржив
опрашивачки сервис хортикултурних биљака у Републици
Српској: инвентаризација врста, управљање и биолошки фактори
ризика" 2018.-2020."-->прелиминарна стр. - Библиографија: стр.
33.

ISBN 978-99976-655-3-9

COBISS.RS-ID 129387009



Штампање приручника је подржао
Институт за генетичке ресурсе
Универзитета у Бањој Луци.



Приручник за гајење европске воћарске пчеле (*Osmia cornuta*, Megachilidae)

Петар Николић, мр

Институт за генетичке ресурсе,
Универзитет у Бањој Луци

Булевар војводе Петра Бојовића 1А
78 000 Бања Лука
Република Српска

petar.nikolic@agro.unibl.org



Садржај

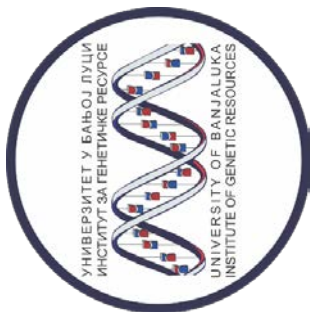
- 9 Увод
- 11 Цвјетање и опрашивање воћака
- 13 Дивље пчеле
- 15 Европска воћарска пчела - *Osmia cornuta*
- 17 Морфологија
- 18 Животни циклус
- 22 Прикупљање почетне популације
- 25 Услови за успјешно гајење и умножавање
- 27 Припрема и чување током зиме
- 28 Најзначајнији паразити, патогени и предатори
- 30 Грешке при узгоју
- 32 Календар активности
- 33 Литература

Приручник је настао као резултат рада на пројекту:

”Одржив опрашивачки сервис хортикултурних биљака у
Републици Српској: инвентаризација врста, управљање и
биолошки фактори ризика”

2018.-2020.

Пројекат је одобрен и суфинансиран од стране Министарства
за научнотехнолошки развој, високо образовање и
информационо друштво Владе Републике Српске.



Пројектни тим:

др Виолета Сантрач, координатор
Ветеринарски институт Републике Српске "Др Васа Бутозан"

Проф. др Димитрије Марковић
Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањој Луци

Проф. др Никола Мићић
Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањој Луци

Проф. др Сњежана Хрнчић
Биотехнички факултет, Универзитет Црне Горе

Проф. др Љубиша Станисављевић
Биолошки факултет, Универзитет у Београду

Доц. др Бранимир Њежић
Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањој Луци

др Биљана Лолић
Институт за генетичке ресурсе, Универзитет у Бањој Луци

Јелена Никитовић, мр
Институт за генетичке ресурсе, Универзитет у Бањој Луци

Санда Станивуковић, мр
Институт за генетичке ресурсе, Универзитет у Бањој Луци

Слободан Стојнић, мр
Пољопривредни факултет, Универзитет у Бањој Луци

Петар Николић, мр
*Пољопривредни факултет; Институт за генетичке ресурсе,
Универзитет у Бањој Луци*

Гвозден Мићић, дипл. инж.
Институт за генетичке ресурсе, Универзитет у Бањој Луци

Јована Мاستиловић, дипл. инж.
Институт за генетичке ресурсе, Универзитет у Бањој Луци

Рецензије:

...Иако је целокупна проблематика која се приказује у тексту у суштини везана за једну врсту солитарне пчеле, аутор је веома успешно објединио све аспекте њеног животног циклуса од таксономије и морфологије до значаја за опрашивање воћњака, у целовиту кратку синтезу.

... рукопис кратког илустрованог приручника под насловом "Приручник за гајење европске воћарске пчеле (*Osmia cornuta*, Megachilidae)" мр Петра Николића представља сажето али уједно и јединствено и целовито оригинално дело на српском језику, које се бави проблематиком везаном за узгој европске пчеле воћњака *O. cornuta*...

...Стручно написано, дело уједно има и евидентан значај, те се може слободно препоручити за коришћење воћарима али и студентима будућим инжењерима воћарског усмерења. Узимајући у обзир да је рукопис писан веома јасним, коректним и разумљивим стилем и језиком може се препоручити за коришћење не само најужем кругу стручњака из области воћарства већ и далеко ширем кругу заинтересованих читалаца.

Др Љубиша Станисављевић, редовни професор
Универзитета у Београду - Биолошког факултета

31.08.2020.

Београд

...Концептуално, публикација је написана са циљем да читаоцу пружи основне информације о европској воћарској пчели (научни аспект) и уведе га у практичне аспекте гајења (стручни аспект) ове врсте пчеле.

...Посебан допринос ова публикација доноси у виду обимне (нумерисане и ненумерисане) оригиналне фотодокументације младог аутора, који је у претходном периоду у склопу свог научног истраживања и практичног рада успео да забележи најзначајније фазе развоја европске воћарске пчеле. Фотодокументација, осим што публикацију чини модерном и пријемљивом за читање омогућава читаоцу да боље разуме најзначајније аспекте гајења.

...Аутор публикацијом отвара питање успешног опрашивања и оплодње, које је од највећег значаја пре свега за воћаре у Републици Српској. Дивље пчеле посебан значај имају у условима када је опрашивање отежано услед неповољних временских услова (ниске температуре) или пак биолошких специфичности процеса оплодње (квалитет и карактеристике полена неких воћних врста).

...Истовремено, истраживање дивљих пчела је од значаја за стручну и научну јавност имајући у виду спознаје и очекивања о броју неистражених и аутентичних врста пчела на нашим просторима.

Др Миљан Цветковић, редовни професор
Универзитета у Бањој Луци - Пољопривредног факултета

01.09.2020.
Бања Лука



УВОД

Медоносна пчела - *Apis mellifera* је најпознатија пчела чији производи (мед, восак, полен и прополис) имају непроцјењиву вриједност за човјечанство.

Значај других пчела огледа се у њиховој специфичној интеракцији са биљкама цвјетницама. Током еволуције, различите врсте пчела су се прилагодиле различитим биљкама. Свака биљка за успјешно опрашивање има биолошки, морфолошки и бихевиорално прилагођену пчелу која функцију опрашивања врши на најефикаснији могући начин. Међу најбољим примјерима овакве интеракције јесу биљке из фамилије Rosaceae и њихов полинатор - европска воћарска пчела - *Osmia cornuta*.

Гајење дивљих пчела у Републици Српској до данас није заступљено, а саме дивље врсте пчела, као и њихов значај широј јавности је до недавно био потпуно непознат.

У посљедње вријеме расте заинтересованост за набавку и/или гајење врста пчела чија активност може да помогне у опрашивању воћака. У последње двије године рађена су интензивна истраживања о присуству, диверзитету и здравственом стању дивљих пчела.

Мелитологија (наука о пчелама) у Републици Српској више није усмјерена на истраживања искључиво медоносне пчеле. Овај приручник ће произвођачима воћа да пружи практичан увид у корисност дивљих пчела, начин гајења европске воћарске пчеле, њеног умножавања и чувања.

Брошура је посвећена једној врсти али за циљ има да подстакне ширу јавност на посматрање живота на цвјетницама гдје ће се сусрести са много занимљивих врста пчела, дискретних хероја опрашивања и опстанка који ће на нашем простору још дуго да живе и дјелују у сјенци медоносне пчеле.



Цвјетање и опрашивање воћака

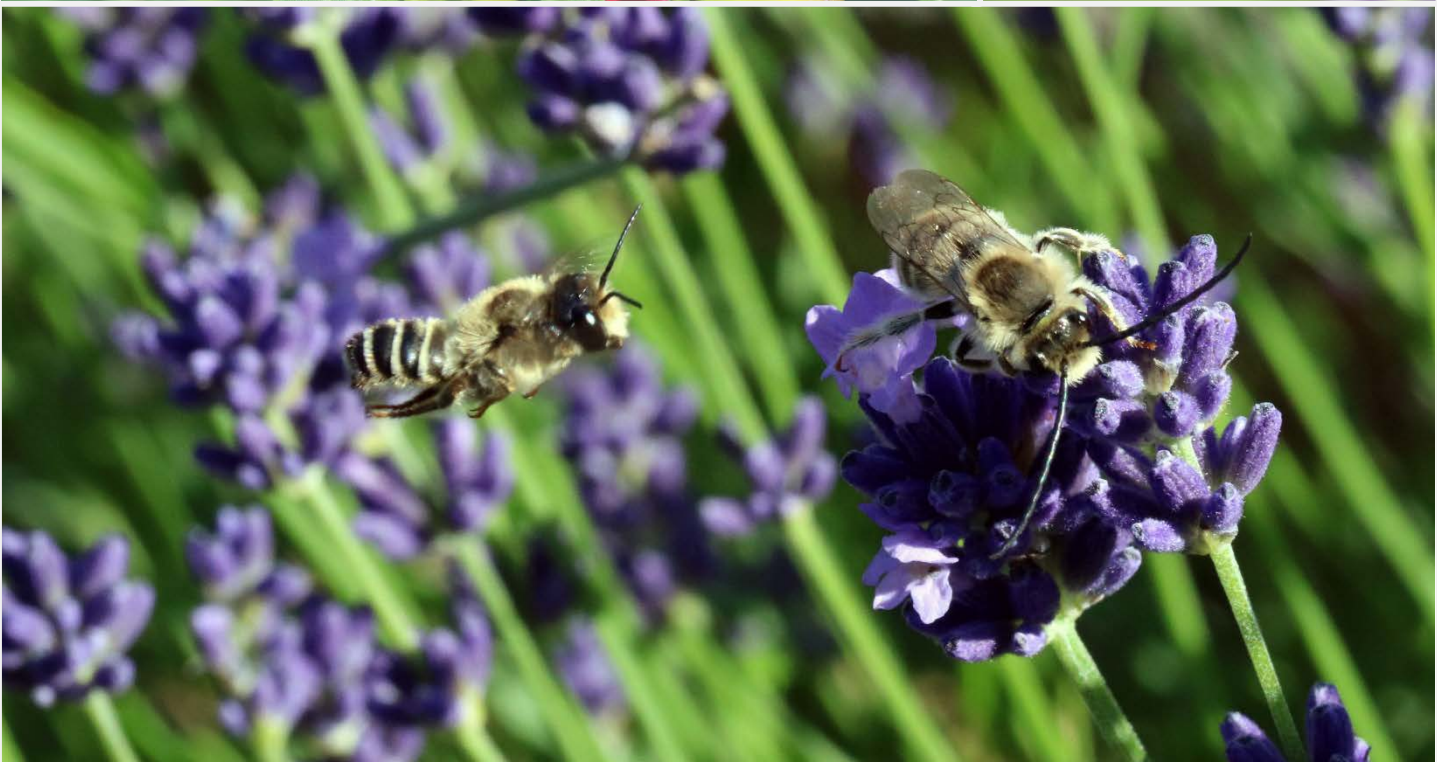
Цвјетање воћака је најосјетљивија фаза у току вегетације када је витални орган воћке потпуно отворен и изложен свим биотичким и абиотичким факторима. Оваква изложеност је неопходна због привлачења полинатора чија посјета је најчешће обавезна за обављање потпуног и квалитетног опрашивања. Присуство полинатора нарочито је битно код странооплодних сорти гдје полен као мушка ћелија мора да буде, посредством инсекта, пренешен на тучак другог цвијета. За успјешно опрашивање, поред присуства полинатора, веома је битна сортна композиција, климатски услови у току цвјетања те разни специфични услови као што је присуство цвјетница у међуредном простору и др.

Од успјешног опрашивања које подразумјева оплођење женских ћелија у плоднику цвијета, али и количине пренешених и остављених поленових зрнаца, зависи принос воћака (трешња, шљива) и квалитет плодова (јабука, крушка).

Преко 80% врста биљака за опрашивање захтијева присуство инсекта, а међу инсектима најзначајнији полинатори су пчеле, гајене и дивље.

Чести проблеми у току цвјетања и опрашивања:

- Крушка лучи малу количину нектара са ниским садржај шећера због чега је непривлачна за већи број пчела, укључујући и медоносну пчелу;
- Трешња и кајсија цвјетају рано, у вријеме честих неповољних климатских услова за лет медоносне пчеле;
- Поред самог процеса опрашивања неопходно је да на жигу тучка остане већи број поленових зрнаца како би се у самом плоду формирао већи број сјеменки што ће дати крупну јабуку или крушку, савршеног облика какву тржиште захтјева;
- У великом броју засада воћа присутна је лоша сортна композиција, са недовољним бројем опрашивача главне сорте или су опрашивачи присутни али су унутар засада неповољно распоређени.



Дивље пчеле

На свијету има преко 20 000 врста дивљих пчела које су систематски подијељење у седам фамилија и преко 440 родова. Богатство животних облика карактерисано је разним бојама, облицима, животним инстинктима, прехранбеним навикама и др.

У Европи је описано нешто више од 2 000 врста од чега се око 10% сматра угроженим врстама. Биодиверзитет дивљих пчела нарочито је интензиван на Пиринејском, Апенинском и Балканском полуострву (1).

Већина дивљих пчела је солитарна, односно женка након парења самостално гради легло. Живот проводи у сакупљању хране за потомство, затим умире без контакта са другим јединкама исте врсте.

Дивље пчеле гнијздо праве у биљкама, мртвом дрвету, камену, напуштеним кућицама пужа, а највећи број (око 50% врста) живи унутар ходника у земљи.

Пчеле, својим дјеловањем врше опрашивање вриједно 153 000 000 000 евра на свијетском нивоу, од чега 22 милијарде стварају на простору Европе (1).

Попис фауне дивљих пчела се значајно разликује по земаљама, па тако Шпанија броји преко 1 000 врста, Словенија око 600, Хрватска 200 док је званични број дивљих пчела у Босни и Херцеговини до недавно износио 11 врста (2).

Узимајући у обзир географски положај, присуство три биогеографска региона и богатство флоре очекивања су да БиХ насељава преко 600 врста дивљих пчела чије присуство чека да буде потврђено.

Међу врстама које на простору Б&Х чекају да буду откривене врло вјероватно се налазе и неке од угрожених европских врста, па чак и до сада неописане врсте.

Један дио дивљих пчела нашао је мјесто у интензивној пољопривреди, а најбољи примјери производње и коришћења пчела за потребе опрашивања у пољопривреди су:

- I. *Бумбари* – Комерцијално се узгајају преко 30 година. Укупно се гаји пет врста широм свијета, а најзаступљенији је *Bombus terrestris* ssp. *dalmatinus*. Користе се, углавном, за опрашивање парадајза, паприке, патлиџана и јагода у затвореном простору али и на отвореном за опрашивање дрвенастих воћака.
- II. *Megachile rotundata* – Једна од најчешће гајених врста. Користи се већ 90 година у сјеменској производњи луцерке гдје приносе повећава и до 60%.
- III. *Nomia melanderi* – Преко 50 година се гаји за потребе опрашивања сјеменске луцерке и сматра се њеним најбољим опрашивачем.



Европска воћарска пчела – *Osmia cornuta*

Европска воћарска пчела (ЕВП) припада роду *Osmia*, који броји преко 350 врста. Мали број врста овог рода користи се за опрашивање воћака, у зависности од тога која врста је на датом подручју аутохтона и показује све карактеристике неопходне за успјешно гајење. Тако се у Азији углавном гаји *Osmia cornifrons* и *O. pedicornis*, у Сјеверној Америци *O. lignaria*, док су у Европи заступљене двије врсте *Osmia cornuta* и *Osmia bicornis*. ЕВП - *Osmia cornuta* је распрострањена широм јужне Европе. Прве презимљеле јединке срећу се рано у прољеће након првих топлих дана, а период потпуне еклозије одраслих јединки поклапа се са цвјетањем већине воћака. Због својих добрих полинаторских карактеристика средином прошлог вијека постала је предмет шире комерцијализације и употребе у воћњацима. Прва технологија гајења *Osmia* sp. развијена је у Јапану, одакле се та технологија ширила по Европи и Сјеверној Америци.

Бројне су полинаторске предности ЕВП-е у односу на медоносну пчелу или друге врсте дивљих пчела када је ријеч о опрашивању воћњих стабала.

ЕВП има жаоку али не показује агресивност и скоро никад не убада. Убоди се дешавају у специфичним околностима нпр. уколико се стисне руком или се пчела нађе између коже и одјеће. Неагресивност се везује са недостатком

инстинкта за одбрану легла, јер за разлику од медоносне пчеле ЕВП не живи у заједници. Приликом убода жаока не остаје у кожи, а сам бол је незнатан и пореди се са убодом комарца.

У литератури се наводе бројни примјери ефикасности ЕВП-е у односу на друге пчеле:

- Од 100 посјећених цвјетова, ЕВП опраши преко 90 цвјетова, медоносна пчела 10-70 (3);
- За опрашивање 1 ha јабуке потребно је 350-500 угнијеждених женки ЕВП, док медоносне пчеле треба преко 150 000 јединки у 2-4 друшта (4);
- У првој години коришћења ЕВП унутар засада трешње старог 21 годину постигнут је дупло већи принос од до тада највећег измјереног приноса (5);
- Код популација ЕВП-е смјештених у засад крушке преко 80% ћелија у леглу садржи искључиво полен крушке без примјеса полена других биљака (6).
- У односу на друге врсте пчела, ЕВП посјећује велики број цвјетова у јединици времена, приликом сваке посјете остварују контакт са жигом тучка и често мијењају стабла, као и редове унутар воћњака што се позитивно одражава на ефикасност опрашивања.

Европска воћарска пчела се интензивно користи за опрашивање :

- јабуке,
- брескве,
- крушке,
- кајсије,
- трешње,
- бадема и др.
- шљиве

Полиаторске предности Европске воћарске пчеле:

- Лет започиње на 10°C
- Лети на јачем вјетру, киши и сунчевој радијацији
- Искључиво је привлаче воћна стабла, биљке из фамилије Rosaceae (јабука, крушка, трешња и др.)
- Полен сакупља на длачицама обраслој вентралној страни абдомена (лат. *scopa*) тако да цијелом површином остварује контакт са цвијетом.



Морфологија

Европска воћарска пчела је дуга 1,0-1,5 cm, а мужјаци су ситнији од женки. Тијело је подијелено на три дијела: глава (1), груди (2) и задак (абдомен) (3).

На глави се налазе очи (1.1.), усни апарат за грицкање и срцање (1.2.), антене (1.3.), а код женки и два рошчића (1.4.) по чему је добила назив *Osmia cornuta* (лат. *cornu* - рог).

На грудима се налазе два пара крила (2.1.) и три пара ногу (2.2.).

Код женки се са дорзалне стране абдомена налази *scopa* (лат.) (3.1.) - длачицама обрасла зона на коју пчела скупља полен. *Scopa* се код дивљих пчела најчешће налази на задњем пару ногу, а положај на дорзалној страни абдомена омогућава европској воћарској пчели бољи учинак при преносу полена чиме осигурава скоро 100% ефикасност у опрашивању цвјетова што код јабучастих врста воћа поред приноса побољшава и квалитет плодова.

Слика 4.



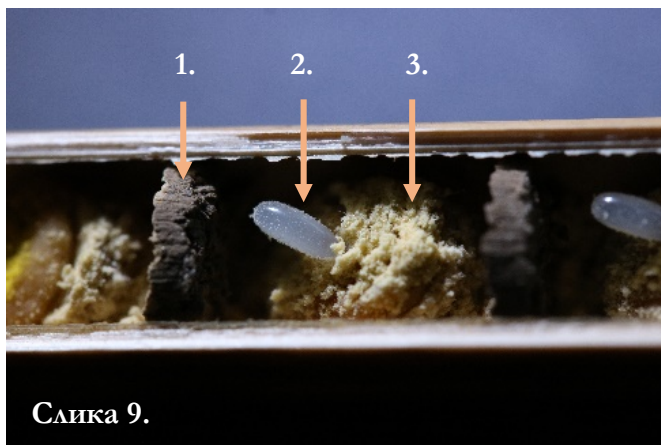
Животни циклус

ЕВП презимљава у стадијуму одрасле јединке унутар кокона. У рано прољеће, након првих топлијих дана долази до појаве имага. Најприје излијећу мужјаци, а након 5-7 дана женке. Унутар једне популације на истом локалитету еклозија се дешава синхронизовано, односно мужјаци, а затим и женке излазе у року 2-3 дана. Убрзо након излијетања долази до парења. Једна женка се пари више пута и са различитим мужјацима. Процеси спаривања тек излетјелих имага трају и до седам дана. Након обављеног парења женка дан-два проводи у потрази за погодним склоништем, а за то вријеме посјећује цвјетове хранећи се нектаром (7). Потрага за погодним мјестом за гнијеждење је критична фаза у којој може да дође до веће дисперзије женке. Како наводе *Крунић и Станисављевић* (2006) (7) дисперзија може да се спријечи постављањем већег броја цјевчица трске у ширу околину око мјеста узгоја. Након што пронађе погодно мјесто за гнијеждење женка од блата и секрета пљувачних жлијезда прави иницијалну преграду, а затим почиње да прикупља полен и нектар са цвјетова.



Сл. 5. Цјевчице трске са леглом у току зиме; Сл. 6. Кокони ЕВП;
Сл. 7. Парење; Сл. 8. Кокони унутар цјевчице трске.

Током прикупљања хране за потомство ЕВП врши опрашивање биљака. Укупна активност у току године, од момента еклозије преко интензивног сакупљања хране и формирања легла, након чега наступа смрт траје 4-8 седмица. Прикупљену храну пчела одлаже у легло при чему за једну формирану коморицу треба 8-20 товара полена и нектара након чега женка директно у гомилу хранидбене смјесе положи једно јаје (7). Полагањем јајета у нанесену залиху хране завршава процес изградње једне коморице у којој ће се развијати нова јединка након чега женка прави нову преграду од блата, сакупља храну и полаже ново јаје. У свакој коморици налази се по једно јаје, а једна женка у току живота у идеалним условима положи до 30 јаја. Из оплођених јаја се развијају женке, а из неоплођених мужјаци. Однос полова у потомству се разликује, а у случају неповољних климатских услова, недостатка хране и сл. женка полаже већи број неоплођених јаја што наредне године резултира у већем броју присутних мужјака. Унутар запосједнуте цјевчице трске неоплођена јаја се налазе ближе отвору јер мужјаци на прољеће први излазе.



Слика 9.

Грађа коморице легла:	1. Преграда од блата
	2. Јаје
	3. Смјеса полена и нектара

Приликом сакупљања хране за потомство женка усним апаратом за сркање скупља нектар док полен лијепи на дорзалну страну абдомена. Приликом повратка у гнијездо прво улази главом напријед (Сл. 10.), испушта нектар, излази из трске и затим поново улази, али овај пут уназад (Сл. 11.) како би са себе скинула полен који мјеша са нектаром.



Положено јаје (Сл. 9. и 12.) је млијечно бијеле боје, благо повијено, дужине 4-5 mm. Из јајета се пили бијела ларва првог ступња. Укупно, ларва се развија 40 - 60 дана хранећи се на залихама полена и нектара. За то вријеме ларва пролази кроз пет ступњева развића након чега се формира предлутка. У стадијуму предлутке европска воћарска пчела остаје 30 - 50 дана. Предлутка формира четверослојни кокон (6) и прелази у стадијум лутке у којем остаје 30 - 45 дана. У агроколошким условима Републике Српске предлутка формира кокон већ до средине јула, а имаго се унутар кокона формира крајем августа - почетком септембра мјесеца. Како би постигао сексуалну зрелост имаго остаје у кокону гдје проводи зимску дијапаузу до раног прољећа наредне године.

Сл. 12. Тек формирано легло европске воћарске пчеле. У идеалним климатским условима и обиљу хране женка може за један дан да накупи довољно хране и формира двије коморице у које положи по једно јаје.

Сл. 13. Тек испиљене ларве првог ступња. У овој фази није пожељно помјерати пјевчице трске, уколико младе ларве спадну са хранидбене смјесе нису довољно покретне да се врате због чега угибају.

Сл. 14. Последњи, пети ступањ развоја ларве. Храна је скоро поједена и виде се веће количине фецеса у коморици.

12.



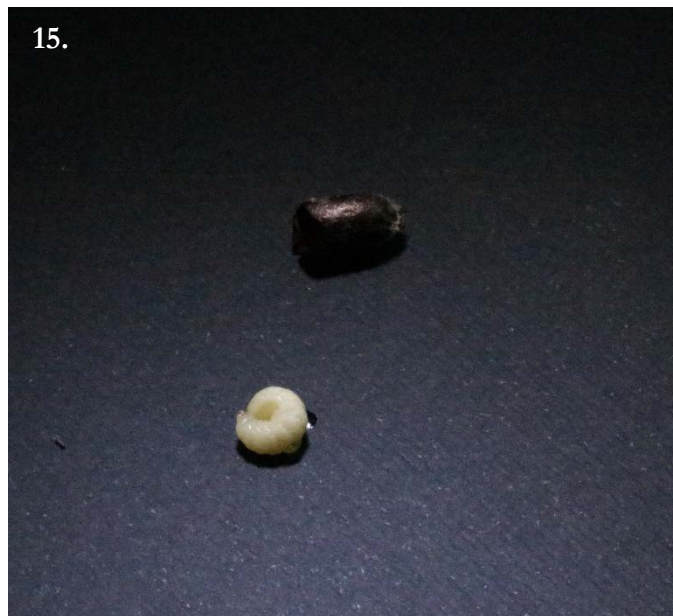
13.



14.



На слици 16. приказано је легло ЕВП-е са седам кокона женки и четири кокона мужјака. Укупан потенцијал повећања бројности јединки у току сезоне износи 5-7 пута. Већи број оплођених јаја женка полаже у повољним условима, а највећи утицај има крупноћа женке која је условљена величином склоништа у којем се развијала претходне сезоне. Крупније женке у већем проценту успјешно излазе из презимљавања, имају већу вјероватноћу оснивања гнијезда, ефикасније скупљају храну, полажу више јаја и живе дуже, те су у мањој мјери склоне дисперзији (8). Крупније женке, такође, полажу мање неоплођених јаја, односно више оплођених из којих се опет развијају крупније женке. Све ово говори у прилог чињеници да је материјал за гнијездење који ће се понудити за прикупљане почетне популације пресудан како би се у наредним годинама осигурало брзо умножавање јединки ЕВП-а.



15. На Сл. 15. приказана предлутка извађена из свог, тек формираног, кокона.

Завршна преграда

Кокони са мужјацима.
Ситнији су, налазе се ближе отвору с обзиром да мужјаци на прољеће први излијећу.

Кокони са женкама,
Крупнији су и налазе се у дубини легла.

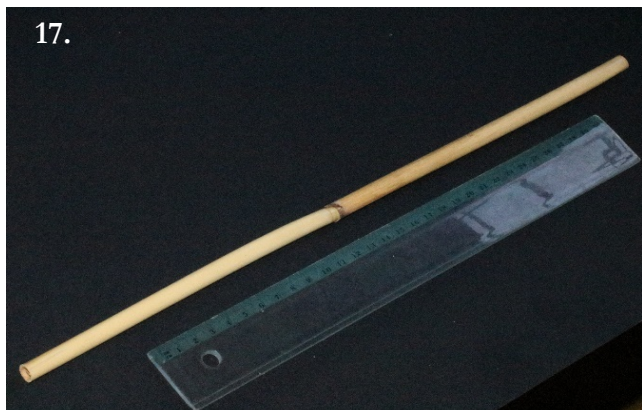
Иницијална преграда

16.



Прикупљање почетне популације

ЕВП је широко распрострањена на нашем подручју и присутна је у свим засадима, интензивним воћњацима и на окућницама. Како би се прикупио већи број јединки потребно је на различите позиције у и око засада до краја фебруара поставити погодна склоништа за насељавање. Та склоништа могу да буду ламеларне кутије, цјевчице од бамбуса или цјевчице од барске трске. Најпогније су цјевчице од барске трске које се припремљене и исјечене групишу у бунтове од 50-100 комада. Бунтови се могу поставити испод настрешница грађевина у близини воћњака, на дрвеће или у тзв. хотеле за пчеле. Постављање у сам засад није пожељно уколико се ради о интензивној производњи воћа која подразумијева употребу пестицида. Материјал за гнијеждење треба да буде заштићен од кише, директног сунчевог зрачења и интензивног струјања вјетра. Улаз склоништа треба да буде тамно обојен што привлачи пчеле али бојама без мириса.



Трска - скупљање и сјечење

Барска трска (*Phragmites australis*) расте на влажним и мочварним подручјима. Приликом сакупљања, трска се сијече при самом дну јер промјер цјевчица који пчелама одговара је често присутан само на првих 4-6 интернодија док је остатак обично преузак. Трска се сијече у зимском периоду када је сува или у току вегетације када је потребно припремљену трску оставити на сушење до мјесец дана.

Приликом припреме трске треба бирати цјевчице пречника 7-9 mm, док је промјер од 8 mm за већину јединки оптималан.

Трска се сијече оштрим ножем, бонсеком или брусилицом и плочом за инокс дебљине 1 mm тако да нодус буде између двије отворене интернодије чија дужина може да буде од 15 - 25 cm појединачно (Сл. 17).



Уколико постоји проблем са налажењем или набавком одговарајуће трске, за гнијеждење могу да послуже и тзв. ламеларне кутије. Процес израде ових склоништа подразумева спајање двије даске шарафима које се, затим, на споју буше бушилицом на сталку при чему се користи борер пречника 8 mm. Даска мора да буде потпуно сува, у супротном избушени отвори су неуредни, необрађени и такви могу да оштете крила пчели. Овакве необрађене тунеле сама пчела избјегава.

Постоји неколико проблема са ламеларним кутијама. Тунеле је веома тешко избушити равно, тако да пречник тунела подједнако буде распоређен на обје даске. Ако тунели скрену у једну даску кокони се тешко ваде или уопште не могу да се изваде, а самим тим ни да се очисте.

Погодност ламеларних плоча као склоништа за ЕВП се повећава уколико се у тунеле поставе папирне сламке пречника 8 mm дужине која одговара тунелу. Овакве тунеле пчела радо насељава, а сламке се лако отварају и чисте (7).



На Сл. 20. и 21. приказано је здравствено стање легла унутар ламеларних кутија које су три године служиле за умножавање популације унутар воћњака, а гдје вађење и чишћење кокона није вршено. Намножено је неколико врста предатора и паразита који су у трећој години од постављања кутија проузроковале смртност пчела у леглу од преко 70%.





Услови за успјешно гајење европске воћарске пчеле

Како би се након прикупљене почетне популације број ЕВП-е повећао и достигао бројност која може да обезбједи потпуно опрашивање воћњака с обзиром на површину и старост засада, као и интензитет цвјетања све расположиве мјере треба да буду предузете.

Најбитиније је да ЕВП има довољно припремљеног одговарајућег материјала за гнијеждење, присутне цвјетнице као извор хране и изобиље блата.

Додатне мјере којима се могу побољшати услови за намножење ЕВП-е су следеће:

1. Дизање вјетрозаштитног појаса око склоништа који служи као грегаригена зона (зона груписања) за ЕВП,

2. Садња и сјетва других цвјетница, зељастих и дрвенастих које цвјетају у вријеме приближно цвјетању воћака у засаду (нпр. горушица – *Sinapis arvensis*). Ове биљке су прелазни домаћини пчели и служе као извор хране прије и након цвјетања главне врсте воћа, што значајно спријечава дисперзију женки.
3. Постављање мреже која служи као заштита од птица након што пчела заврши интензиван лет.

Извор блата као градивног материјала се обезбјеђује тако што се пар квадрата површине стално наводњава и одржава без травног покривача. Блато треба да буде без органске материје, а најпогоднији је пјесак са иловачом. Обје компоненте у грегаригену зону могу да се унесу вјештачки.

22.





Припрема и чување током зиме

Након завршеног развоја у воћњаку у природним условима, када се унутар кокона формира имаго што је обично крајем августа – почетком септембра мјесеца приступа се вађењу, чишћењу и складиштењу кокона гдје ће у стању мировања пчеле чекати сљедеће прољеће. Из цјевчица трска кокони се ваде тако што се оштрим ножем трска засјече (без страха да ће се оштетити кокон јер од улаза у тунел до првог кокона обично има више од 1 cm простора, а сами кокони су веома чврсти), а затим се руком отвори до првог нодуса. Извађени кокони се потапају у воду са варикином (0.1 dl варикине у 1 l воде). Мјешањем се са кокона скидају фецеси ларве, присутне гриње и разне друге прљавштине. Након прања кокони се умотају у убрбусни папир који ће кроз неколико сати из њих извући вишак влаге. Сушењем, процес припреме кокона за зимско складиштење је завршен и они се остављају у фрижидер на температуру од 3-4 °С. Најбоље је коконе ставити у дјелимично отворену кутију на чијем дну је убрбусни папир, а релативну влажност унутар кутије одржавати уз помоћ мале посуде са водом како се кокони не би сасушили.

На прољеће, неколико дана прије очекиваног цвјетања воћа кокони се износе ван (Сл. 24. и 25.). Кокони се постављају у близину новог материјала за гнијеждење којег треба да буде у изобиљу. Приликом изношења кокони се стављају у кутију са малим отвором коју је након излијетања имага најбоље спалити заједно са напуштеним коконима јер је потенцијално легло патогена и паразита.



Најзначајнији паразити, патогени и предатори

Већи број патогена, паразита и предатора прати развој популације ЕВП-е. Међу паразитима се истиче стално присутна гриња – *Chaetodactylus osmiae* која у прекомјерној бројности скоро потпуно прекрива тијело пчеле скраћујући јој животни вијек. Гриња се одржава у леглу (Сл. 27.) а у условима када се кокони на крају сезоне не ваде и не чисте кроз двије сезоне достиже бројност која десеткује наредне популације.

Основна мјера борбе против гриње јесте чишћење кокона на крају сезоне и паљење старог материјала за гнијеђење.

Треба узети у обзир да се одржавањем већег броја ЕВП-е у контролисаним условима стварају повољни услови и за намножавање штетних организама. Међу паразитима треба још издвојити паразитну муву – *Cocoxenus indagator*, а од патогена присутни су различити вируси од којих су неки заједнички са медоносном пчелом.

07.03.2019 10:02:45



Најзначајнији предатори су птице које кљуном отварају трску и веома брзо поједу све јединке унутар легла (Сл. 28). Заштита од птица подразумјева постављање мреже на хотел за пчеле након интензивног лета, у јуну. Проблем могу да буду мишеви, а заштита се своди на повећан опрез, правилан избор

локација за постављање хотела и њихов чест обилазак. Мрави, који могу да се јаве у повећаној бројности и ометају рад пчела се сузбијају тако што се на ногаре хотела за пчеле постави двоструко љепљива трака која мраве спријечава да се пењу у хотел.

28.



Грешке при узгоју

Први кораци у технологији прикупљања и гајења ЕВП-е у интензивним воћњацима у Републици Српској су начињени на погрешан начин. Претпоставка је да је недовољно знање, мањак информација и изостанак консултације са стручним лицима довео до непоправљивих грешака.

На фотографијама се види примјер постављања цјевчица од бамбуса у интензиван засад крушке недалеко од Градишке.

У конкретном случају неколико примједби може да се наведе:

1. Локација – материјал за гнијежење унутар воћњака крушке неколико пута у години биће изложен јаким инсектицидима који се користе за сузбијање инсеката, често у периоду активности ЕВП-е.
2. Промјер пречника тунела – Највећи дио

постављених цјевчица има пречник отвора од преко 10 mm, а који иде и до 25 mm што за ЕВП-у није прихватљиво.

3. Везивање цјевчица – Кроз цјевчице у бунту на удаљености од 2-3 cm од улаза у тунел провучена је жица која стеже цјевчице и фиксира за стуб. На слици 30. се види да од 14 цјевчица, 11 није употребљиво за насељавање ЕВП-е.

У интензивним засадима воћа треба размотрити формирање грегаријених зона стратешки постављених око засада тако да пчеле у току своје активности могу да опраше све стабла у засаду. У оваквим зонама лакше је контролисати све потребне услове за ЕВП-у, а истовремено пчела није директно изложена дјеловању пестицида.



30.



31.



Календар активности

<i>Јануар</i>	<i>Фебруар</i>	<i>Март</i>	<i>Април</i>
Чување кокона у фрижидеру; Редовна провјера темп. и одржавање релативне влажности у фрижидеру.	Припрема трске и постављање бунтова у природу за хватање почетне популације.	Вађење кокона за опрашивање раних сорти воћака: трешње, кајсије и др.; Одржавање блата.	Вађење кокона за опрашивање јабуке, крупке и шљиве; Одржавање блата.
<i>Мај</i>	<i>Јун - Јул - Август</i>	<i>Септембар</i>	<i>Октобар – Новембар - Децембар</i>
Обезбједити присуство цвјетница као алтернативног извора хране; Одржавање блата.	Заштита од птица, мишева и мрава.	Вађење, чишћење и успремање кокона у фрижидер; Спаљивање старе трске.	Чување кокона у фрижидеру; Редовна провјера темп. и одржавање релативне влажности у фрижидеру.

Литература

1. Nieto *et al.*, 2014: European Red List of Bees, Luxemburg: *Publication Office of the European Union*.
2. Лело, С., 2012: Систематски пријеглед пчела Босне и Херцеговине. Унутар: С. Лело (уредник), Фауна Босне и Херцеговине – Биосистематски прегледи. 8. *измијењено и допуњено интерно издање Удружења за инвентаризацију и заштиту животиња*, Илџац, Кантон Сарајево, стр. 224-225.
3. Bosch, J. and Blas, M. (1994): Foraging behaviour and pollinating efficacy of *Osmia cornuta* and *Apis mellifera* on almond (Hymenoptera: Megachilidae and Apidae), (Vol 29, Pg 1, 1994). *Applied Entomology and Zoology* 29: 306-306.
4. Vicens, N. and Bosch, J. (2000): Pollinating efficacy of *Osmia cornuta* and *Apis mellifera* (Hymenoptera: Megachilidae, Apidae) on "Red Delicious" apple. *Environment Entomology* 29: 235-240.
5. Bosch, J. and Kemp, W. P. (1999): Exceptional cherry production in an orchard pollinated with blue orchard bees. *Bee World* 80, 163-173.
6. Maccagnani, B., Ladurner, E., Santi, F. and Burgio, G. (2003): *Osmia cornuta* (Latreille) (Hymenoptera: Megachilidae) as a pollinator of pear (*Pyrus communis* L): fruit- and seed-set, *Apidologie* 34, 207-216.
7. Крунић, М. и Станисављевић, Љ. (2006): Биологија европске пчеле воћњака, Биолошки факултет Универзитета у Београду.
8. Sedivy, C. and Dorn, S. (2013): Towards sustainable management of bees of the subgenus *Osmia* (Megachilidae, Osmia) as fruit tree pollinators. *Apidologie* 105, 45-88.

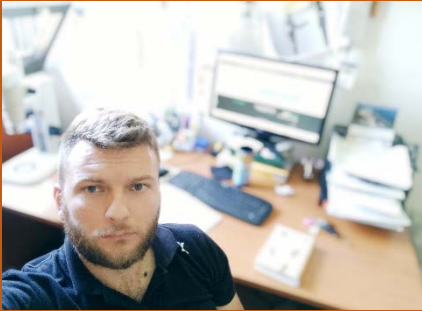






Све фотографије су оригиналне.

О аутору



Петар Николић је рођен 15.07.1991. године у Брчком. Основне и магистарске студије, смјер заштита биљака је завршио на Пољопривредном факултету у Бањој Луци. Усавршавао се у области карантинских нематода и инсеката, таксономије и биодиверзитета дивљих пчела на различитим Универзитетима у Србији, Грчкој, Шведској, Белгији и на Малти.

Запослен на Пољопривредном факултету као сарадник на пројекту Програма посебног надзора карантинских штетних организама, а на Институту за генетичке ресурсе има звање истраживач-виши сарадник гдје се бави истраживањима биодиверзитета дивљих пчела и њихове употребе у пољопривредној производњи.



е-пошта: petar.nikolic@agro.unibl.org

тел.: 00387 51 330 978