PARAZIT U KOŠNICAMA PČELA - MALI KORNJAŠ

Nešković, Nikolia

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:944607

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Nikolia Nešković, student

Stručni studij smijera Zootehnika

PARAZIT U KOŠNICAMA PČELA – MALI KORNJAŠ

(*Aethina tumida Murray)*

Završni rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Nikolia Nešković, student

Stručni studij smijera Zootehnika

PARAZIT U KOŠNICAMA PČELA – MALI KORNJAŠ

(*Aethina tumida Murray)*

Završni rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Nikolia Nešković, student

Stručni studij smijera Zootehnika

PARAZIT U KOŠNICAMA PČELA – MALI KORNJAŠ

(*Aethina tumida Murray)*

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. Izv.prof.dr.sc. Siniša Ozimec, predsjednik
2. Prof.dr.sc. Zlatko Puškadija, mentor
3. Dr.sc. Dinko Jelkić, član
4. Doc.dr.sc. Ivica Bošković, zamjenski član

Osijek, 2015.

Sadržaj:

1. Uvod.....1

2. Mali kornjaš košnice.....2

2.1. Geografsko kretanje.....3

2.2. Status štetnika i životni ciklus u Africi.....6

3. Razvojni ciklus.....7

3.1. Biološki ciklus.....9

3.2. Način širenja.....10

3.3. Kriteriji sumnje pojave bolesti.....10

3.4. Nadzor pojave bolesti.....10

4. Kontroliranje malog kornjaša košnice.....12

4.1. Dijagnoza.....13

4.2. Pojava malog kornjaša košnice u vrijeme različitih razvojnih faza.....13

5. Zaštita od malog kornjaša košnice.....15

5.1. Zamke u leglu.....15

5.2. Zamke izvan legla.....15

6. Uzorkovanje.....16

6.1. Ručno skupljanje.....16

6.2. Pohrana i slanje uzorka malog kornjaša košnice.....16

7. Zaključak.....17

8. Popis literature.....18

9. Sažetak.....20

10. Summary.....21

11. Popis slika 22

Temeljna dokumentacijska kartica

1. UVOD

Mali kornjaš košnice (*Aethina tumida)* je parazit koji dolazi iz Afrike gdje ne predstavlja veliku opasnost za pčele. Suprotno tome, kornjaš može biti vrlo štetan za europske podvrste pčela. Otpornost afričkih podvrsta pčela na malog kornjaša vjerojatno je povezana s različitim ponašanjem pčela kao što su agresivnost, bijeg, uklanjanje jajašaca i ličinki parazita te socijalna inkapsulacija. Kornjaš je prvo uočen 1867. u Nigeriji, a zatim 1920. u Durbanu. Vjerojatno je široko proširen u tropskom i suptropskom dijelu Afrike i vjerojatno u svim toplijim dijelovima Južne Afrike.Iako nije glavna štetočina, ponekad zna biti jednako štetna kao i *Galleria mellonella* (Voskov moljac). Odrasle jedinke se obično okupjaju na stražnjem dijelu , gdje se mogu lako hraniti na peletama od peluda koji pada s okvira. Ličinke kornjašasu posebno neugodne u slabim zajednicama i u medišnim dijelovima košnice. Jajašca polažu u neregularnim nakupinama, po mogućnosti u pukotinama.U eksperimentima uzgajanja, u kojima je Nitidulid uspješno uzgojio jaja u malim pukotinama na sobnoj temperaturi jajašca i ličinke živjele su 2-3 i 10-16 dana, a odrasle jedinke su preživjele i preko 6 mjeseci. Tijekom jedne godine u pukotinama razvilo se 5 generacija. Broj položenih jaja jedne ženke nije utvrđen, ali 2 ili 3 ženke u leglu mogu uzrokovati znatnu štetu.

2. MALI KORNJAŠ KOŠNICE

Mali kornjaš košnice (*Aethina tumida)* je mali (oko 1/3 jedne trećine tijela radilice) ali izrazito opasan kukac. Ličinke ovog štetnika se hrane nepoklopljenim i poklopljenim leglom, peludom i medom u potpunosti uništavajući saće. Mali kornjaš se brzo razmnožava, a odrasle jedinke mogu bez hrane i vode preživjeti i do dva tjedna. U samo jednoj godini u košnici se može izmijeniti 4-5 generacija ovog kornjaša. Ovaj kornjaš nije opasan za pčele u Africi, odakle i potječe, već problem nastaje kad se seljenjem i prodajom pčelinjih zajednica bolest proširi na europske pčele koje nemaju dovoljno razvijen sustav za obranu od ovog štetnog kornjaša.



Slika 1: odrasla jedinka

Izvor: http://veterina.com.hr/?p=42138

Prvi put u Europi ovaj štetnik je otkriven u jesen 2004. godine u Portugalu, no na vrijeme je zaustavljeno njeno daljnje širenje. Opasnost od širenja ovog kornjaša po Europi se nalazi u uvozu paketnih pčela s drugih kontinenata, kupnjom matica s zaraženih područja i uvozom voća ili zemlje (gdje se vrši preobrazba iz ličinki u odraslog kornjaša). Mali kornjaš prvo je uočen 1867. godine u Nigeriji (Zapadna Afrika), a zatim 1920. godine u Durbanu (Južnoafrička Republika). Vjerojatno je široko proširen u tropskom i suptropskom dijelu Afrike. Iako nije glavna štetočina, ponekad zna biti jednako štetna kao i Vosak moljac *Galleria mellonella*. Mali kornjaš je migrirao s dugim transportima i u ostatak svijeta.

U Americi je otkriven 1996. godine, a u Australiji 2002. Godine. Prva sumnja za pojavu ovog kornjaša na našim prostorima javlja se 1. listopada 2014. godine na području sjeverozapadne Hrvatske. Preventivne mjere za sprječavanje invazije ovog kornjaša su držanje isključivo jakih pčelinjih zajednica. Potrebno je suziti leta da se odraslim kornjašima smanji mogućnost ulaska, a njihov ulazak treba i mehanički kontorlirati postavljanjem klopki unutar košnice i to na podnice te pokraj samih košnica.

2.1. Geografsko kretanje

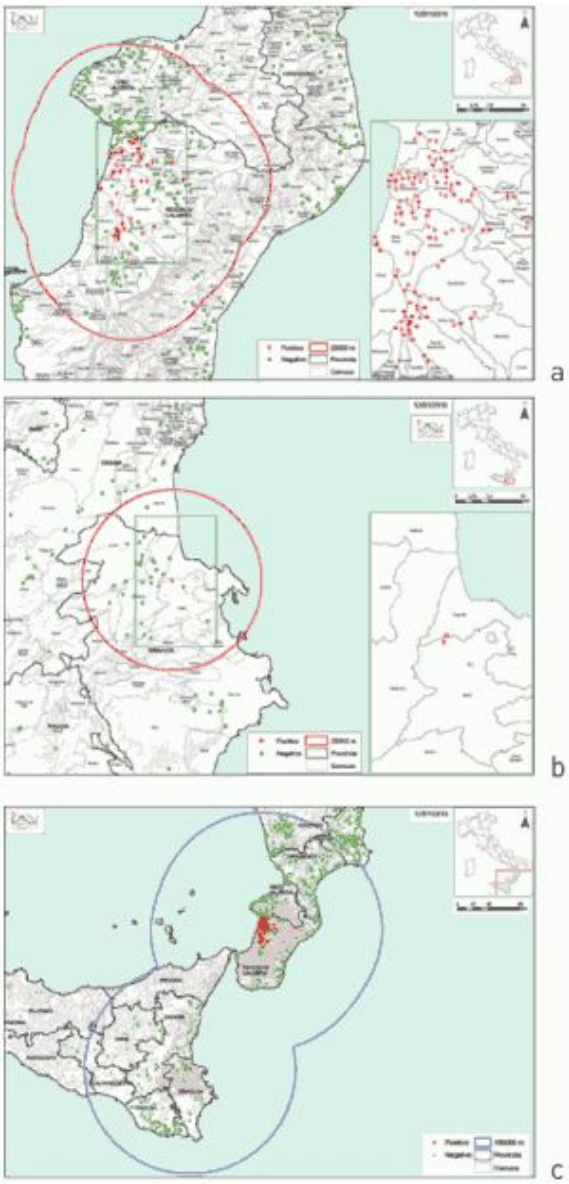
Pčelari u Italiji su zapanjeni pojavom Malog kornjaša na njihovim prostorima. Prof. Vincent Palmeri je 5. rujna 2014. pronašao ovog štetnika u jednoj od zamki unutar košnice na Odjelu Agrokulture, Sveučilišta Mediterranea, Calabria, u blizini luke u Gioi Tauro u južnoj Italiji. Ta vijest je službeno potvrđena 11. rujna iste godine od strane tima pod vodstvom Dr. Franca Mutinellija na Nacionalnom referentnom centru za brigu o pčelama u sklopu Eksperimentalnog Zoološkog Instituta u Veneciji.

Mali kornaš je opet pronađen na Siciliji 7. studenog iste godine. Važno je znati da ovo nisu prve vijesti o pojavi ovog štetnika u Europi. Prije toga, mali kornjaš je pronađen u Portugalu 2004. godine. Tada ga se uspješno iskorjenilo. Ovaj put šanse nisu tako dobre.

Ne postoje sigurni podaci, ali se smatra da je ova štetočina došla na istrulom voću koje je uveženo u luku Gioia Tauro. Nakon potvrde o ovoj zarazi, ministar zdravlja u Rimu je odmah poduzeo mjere ristrikcije ovog štetnika i njegovog kretanja unutar 20 km u krugu Sveučilišta. Područje praćenja i nadzora postavljeno je i u radijusu od 100 km.

Pčelari i lokalni veterinari su dužni pratiti sva događanja u blizini te kontaktirati 'Mrežu pčela' – nacionalni talijanski sustav za praćenje pčela, u slučaju sumnje da se štetnik nalazi na promatranom području.

Prva košnica u kojoj je bila zamka je zadimljena te potom zaleđena. Kod svakog sljedećeg otkrića prisutnosti malog kornjaša, zaraženo okruženje se ispuni dimom i leglo se zapali sa samom svrhom istrebljenja ovog štetnika.



Slika 2: pojava malog kornjaša košnice u Italiji

Izvor: http://veterina.com.hr/?p=42138

Mali kornjaš košnice je štetnik koji napada pčele, a potječe iz Afrike gdje je samo jedan u nizu brojnih drugih štetnika. S druge strane, isti ovaj štetnik u Europi je poguban za sve podvrste pčela. Afričke vrste pčela su otpornije na ovakve vrste zaraza. Možda su razlog tome različiti oblici ponašanja, kao što su skrivanje, agresija, uklanjanje jaja parazita, ličinki.

Kako bi pružio otpor, kornjaš se služi raznim taktikama: obrambeni stav, pad, skrivanje, bijeg, izlijeg jaja unutar malih rupa. Mali kornjaš je iznimno postojan tijekom dužih transporta i može se razmnožiti u područjima blage klime zahvaljujući tome što ima sposobnost zimu provesti unutar košnice pčela. Također, može se dogoditi da štetnik napadne različite vrste pčela. Stoga, mali kornjaš može biti globalna prijetnja pčelarstvu ali isto tako i populaciji divljih pčela. Bez obzira na sve, naše znanje o malom kornjašu još uvijek je ograničeno, stoga zahtijeva brojna istraživanja u svim područjima njegova biološkog sustava.

Mali kornjaš je prvi opisao Murray (1867.). Pripada koleopteranskoj obitelji Nitidulidae, koji sadrži 2800 opisanih vrsta u obliku 172 podvrste diljem svijeta (Habeck, 2002.).

Pčele iz vrste nitidulid se izrazito razlikuju od sličnih pčela, i to po svojim dijagonalnim šupljinama, brazdama, dilatiranim segmentima, dijelovima odvojenih antenama. Nitidulidne pčele hrane se mesom, pokvarenim i osušenim voćem, sokovima biljaka, strvinama, žitaricama i cvijećem.

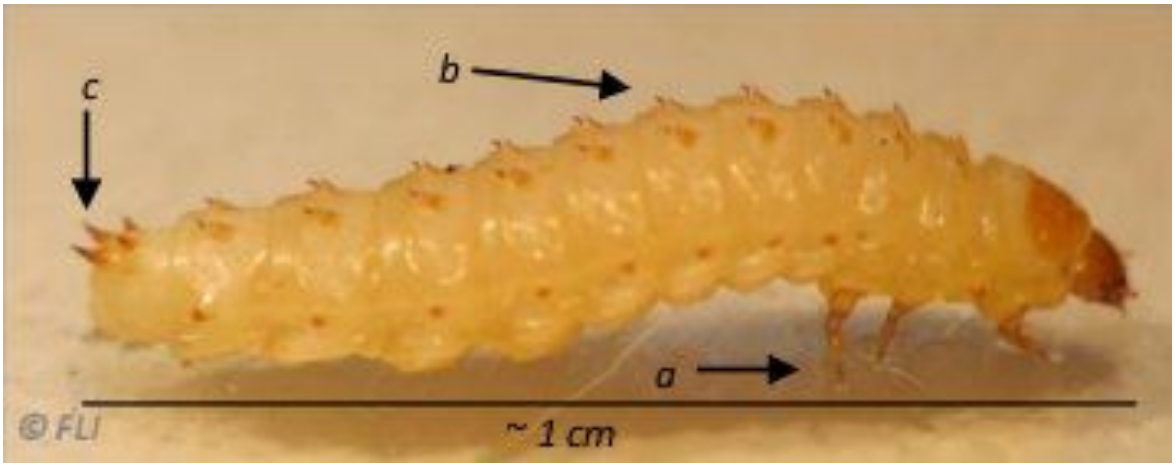
2.2. Status štetnika i životni ciklus u Africi

Ovdje se fokus stavlja na aspekte životnog ciklusa potrebne da se može shvatiti i kontrolirati kornjaša. Mali kornjaš je u svome prirodnom okruženju samo jedan od štetnika, zato što se najuspješnije razmnožavanje javlja samo u slabijim, opustošenim leglima ili u nedavno napuštenim leglima pčela, što je iznimno rijetko u snažnijim leglima (Lundie, 1940; Schmolke, 1974; Hepburn and Radloff, 1998).

Najveći problem u Africi vezan za malog kornjaša veže se uz uništavanje gotovih pčelarskih proizvoda, a najčešće nastaje zbog manjka populacije pčela koja pazi na razmnožavanje. Kako god, termini vezani za pčelarstvo, kao što su 'slaba/naglašena' protiv 'jaka/nenaglašena' legla, još uvijek prikladno ne objašnjavaju razmnožavanje malog kornjaša. Čak i kada su opustošena, jače pčelinje zajednice koje izrađuju med mogu spriječiti ili odgoditi razmnožavanje Malog kornjaša (Hepburn and Radloff, 1998.). U takvim zajednicama štetnik obično čeka da smanjenje razmnožavanja dovede do potpunog napuštanja legla. Masivni napadi kornjaša i/ili jača pustošenja smanjuju njegovu sposobnost skrivanja u Africi. Naime, niti smanjena sposobnost zadržavanja kornjaša kao i sposobnost zajednice da se bore s pustošenjem vlastitog prostora i veličinom populacije parazita nisu u potpunosti shvaćena. No, ovo je važno zato što veličina populacije ovog štetnika može započeti ozbiljnu epidemijom.

3. RAZVOJNI CIKLUS

Ženka kornjaša nešto je veća od mužjaka. Tri dana nako parenja ženka polaže na tisuće oplođenih jajašaca iz kojih se legu ženke, dok se mužjaci legu iz neoplođeih jaja. Ženka ove štetočine podjednako uspješno polaže jaja u stanicu saća, u pukotine košnice s unutarnje i vanjske strane ili nekog drugog staništa do kojeg pčele teško mogu doći,kao i u zrelo voće i povrće. Ličinke kornjaša ulaze u saće u kojima se nalaze pelud, med i leglo svih uzrasta, te buše labirinte kroz saće u kojima se nalazi med. Med iz saća kornjaš pretvara u smeđe-narančastu masu čime on postaje neupotrebljiv za ljudsku ishranu niti ga pčele konzumiraju. Ličinke kornjaša u potpunosti uništavaju saće, leglo i med te tako nestaju potrebni uvijeti za život pčela u košnicama. Pet do šest dana nakon polaganja jajašaca ličinke napuštaju košnicu, te padaju na zemlju, puzajući se ukopavaju pod zemlju gdje se pod zaštitom humusa odvija prelazak ličinke u kukuljicu, te na kraju u odraslu jedinku. Ukupan period od jajašaca do odrasle jedinke traje oko 20-ak dana. Tada joj je zadatak da se hrani te da pronađe partnera za oplodnju čime ponovno napada košnicu, te tako započinje novi ciklus razmnožavanja. Broj položenih jaja ovisi o količini dostupnih proteina čime se odrasle jedinke hrane. Pčele se pokušavaju braniti tako što kornjaša zatvaraju u male pukotine u košnici, te tako te pukotine zatvaraju propolisom. Međutim, kornjaš jede i propolis. Također, uz pomoć svojih ticala uspjeva prevariti pčele da je i on sam jedna od njih te ga pčele dobro nahrane. U povoljnim uvjetima kornjaš uništava saće te dodatno izlučivanjem ekskremenata u med uzrokuje njegovu fermentaciju i kvarenje. Ukoliko je ličinka prisutna u košnici, nanosi štete pčelinjoj zajednici. Može narasti do 1 cm dužine, kremasto-bijele je boje i na prvi pogled nalikuje ličinki Voskovog moljca (*Galleria mellonella)*. Ličinka ima tri para dugih nogu (a), bodlje na leđnoj strani tijela na svakom segmentu (b) i dvije velike bodlje izbočene na posljedjnjem segmentu tijela (c). Odrasle jedinke su 5-7 mm duge i 2,5- 3,5 mm široke (1/3 jedna trećina veličine pčele radilice). Kornjaš je po izlasku iz kokona (ljuske) svijetle boje, a nakon toga tamni, sve do tamno smeđe ili crne boje. Glava, prsište i zadak su međusobno odvojeni. Važna osobina za morfološku identifikaciju ovog kornjaša je da su vanjski dijelovi njegovih krila (d) kraći od zadaka, tako da je kraj istog vidljiv (e). Također ticala imaju specifičan oblik i završavaju zadebljanjem (f).



Slika 3: građa ličinke

Izvor: http://veterina.com.hr/?p=41882



Slika 4: građa odrasle jedinke

Izvor: http://veterina.com.hr/?p=41882

3.1. Biološki ciklus

Tijekom jedne godine mali kornjaš može imati više generacija potomaka (1-6 generacija) ovisno o uvijetima okoliša. Oplođena ženka kornjaša polaže jajašca (1,5* 0,25mm) u nakupinama zajedno s pčelinjim leglom. Ženke tijekom svog životnog vijeka unutar košnice mogu položiti i do 2 tisuće jajašaca. Faza ličinke traje 10-16 dana. Ličinke se hrane pčelinjim leglom, peludom i medom. Zrele ličinke začahure se nakon 15-60 dana u zemlji izvan košnice, najčešće na dubini 1-30cm, u polumjeru do 20m oko košnice.

U rijetkim slučajevima, ličinke će puzati i do 200m kako bi pronašle tlo pogodno za ukapanje. Za dovršetak životnog ciklusa ličinke nužna je rahla i vlažna zemlja te temperatura iznad $10^{O}C$, iako uzročnik etinioze može preživjeti i na nižim temperaturam, no samo u periodu do tri tjedna. Odrasle jedinke obično se pojavljuju nakon 3-4 tjedna, iako se mogu pojaviti u bilo kojem trenutku između 8-84 dana ovisno o temperaturama. Također, odrasle jedinke mogu aktivno letjeti najmanje 10km, te je mogućnost prenošenja vrlo velika. Kornjaši mogu preživjeti do 9 dana bez vode ili hrane, na saću 50 dana, a na voću i do nekoliko mjeseci.



Slika 5: ličinke u zemlji

Izvor:
http://www.actazool.org/temp/%7B02A6F36B-3FC8-4D97-AFFA-33FBBA383F27%7D.pdf

3.2. Način širenja

Bolest se u pravilu najčešće prenosi prirodnim putem, budući da je uzročnik etinioze dobar letač. No širenjem dodatno pogoduje i prometovanje pčelinjim zajednicama i pčelinjim proizvodima: transport paketnih rojeva, pčelinjih zajednica, rojeva, saća, voska ili pčelarske opreme. Također, bolest se može proširiti i transportom zemlje, voća kao i alternativnih domaćina (npr. bumbara).

3.3. Kriteriji sumnje pojave bolesti

Klinički znakovi etinoze su tuneli po saću unutar okvira, uništeno pčelinje leglo, te promjene u boji i fermentaciji meda.

3.4. Nadzor pojave bolesti

Manji broj uzročnika etinioze vrlo je teško primijetiti, jednako kao i manji broj ličinki ili jajašaca u košnicama, tako da je redoviti pregled pčelinjih zajednica izuzetno važan za rano otkrivanje bolesti. Za lakše utvrđivanje prisutnosti uzročnika mogu se postaviti klopke izrađene od 4mm široke valovite plastike koje se postavljaju na dno i pokraj košnice. Odrasle jedinke uzročnika sakrivat će se od pčela unutar tunela klopke. Ukoliko ne postoji mogućnost postavljanja klopke, može se pregledavati košnice i obratiti pažnju na slijedeće stvari:

- ponekad je moguće vidjeti odrasle jedinke kako trčkaraju unutar košnice
- kod jakih invazija moguće je primijetiti fermentirani med neugodnog mirisa kako kaplje iz ulaza u košnicu i crne tragove na vanjskom dijelu košnice (tragovi koje ostavljaju ličinke kornjaša).



Silka 6: postavljanje klopke

Izvor:

https://openagrar.bmel-forschung.de/servlets/MCRFileNodeServlet/Document_derivate_00002478/SD2013283.pdf

4. KONTROLIRANJE MALOG KORNJAŠA KOŠNICE

Učinak triju zamki za ulov malog kornjaša unutar košnice testiran je u proljeće u zapadnom Montèrègie (južni Quèbec, Kanada), zatim, u ljeto u okružju Essex (južni Ontario, Kanada): AJ-ov 'Izjelica Malog kornjaša', 'Štala za Malog kornjaša' (Rossmann Apiarie) i 'Hoodova zamka' (farma planinskih pčela Brushy). Zamke su postavljene unutar 12 odaja mladih legla u zapadnom Montèrègie-u, zamka 'Štala za Malog kornjaša' pokazala se najučinkovitijom tijekom prvog tjedna, kada je populacija malog kornjaša bila velika. Postala je manje učinkovita kada su pčele začepile otvore zamki sa propolisom. U okrugu Essex, AJ-ov 'Izjelica Malog kornjaša' je tijekom cijelog ispitivanja bio najučinkovitiji. Nije bilo bitnih razlika u učinkovitosti različitih rješenja korištenih u 'Hoodovoj zamci' (mineralno ulje protiv kombinacije mineralnog ulja i jabučnog octa).

Testiranje putem različitih zamki započelo je kada se kornjaš pojavio u Sjevernoj Americi i Australiji. Zamke unutar košnice usporavaju rast malog kornjaša i smanjuju štetu koju ličinke mogu učiniti u leglu. Ukoliko se na vrijeme ulovi ličinka izvan košnice, uništava se reprodukcija malog kornjaša i smanjuje šteta u košnici. Efikasnost zamki je promjenjiva.

Modificiranje ulaza u košnicu i zaštita na donjem dijelu iste pokazalo se neučinkovito (Ellis et al, 2003; Hood i Miller 2005; Ellis i Delaplane 2000), dok su se postupci koji uključuju ljepljenje trake ispod donjeg dijela košnice, 'Hoodova zamka' s teglama na dnu košnice i modificirane zamke na istom dijelu košnice, pokazali učinkoviti.

Većina zamki za malog kornjaša unutar košnice osnovana je i koristi se istim principima. Razlog tome je veličina Malog kornjaša (4,7-6,3 mm dužine x 3,1-3,5 mm širine) (Lundie, 1940; Ellis, 2002; de Guzman i Frake, 2007) koja je puno manja od veličine pčela (12-15 mm dužine), te ovom štetniku omogućuju ulaz u otvore zamki kroz koje pčele ne mogu proći. Ovi štetnici također traže skrovište u tamnim mjestima (Lundie 1940). Na taj način umiru u zamkama prilikom kontakta s nekim od pesticida ili utapanjem u tekućini. Coumaphos je glavni pesticid koji se koristi u borbi s Malim kornjašima u košnici pčela (chekcmite+TM Strip). Baxter (1999), Elzen (1999) i Neumann i Hoffmann (2008) otkrivaju da je smrtnost ovog štetnika na području istraživanja sa zamkama koje uključuju upotrebu Coumaphos pesticida, između 53 i 95%, te preporučuju njegovu upotrebu u borbi s Malim kornjašem.

4.1. Dijagnoza

Ispitivanje kornjaša zahtijeva dijagnostički ali i eksperimentalni pristup kao i širok raspon različitih tehnika za laboratorijska istraživanja. Upravo iz tog razloga, iznimno je važna dobra dijagnoza i ogled kako bi se prvo pronašao, a potom i identificirao kornjaš.

Uvid u to gdje se i kada točno nalazi u leglu iznimno je važno, naročito u vrijeme razvojnih faza, kako bi ga se u spješno tretiralo.

4.2. Pojava malog kornjaša košnice u vrijeme različitih razvojnih faza

a) Jaja

Jaja kornjaša su biserno bijela i 2/3 veličine su jaja pčele. Obično se mogu pronaći u običnim leglima jajeta. Jaja se izlegnu za otprilike 3 dana, nekada i do 6 dana. U manje vlažnim prostorima taj proces se smanjuje.

b) Ličinke

Ličinka kornjaša je kremasto-bijela i izlazi iz prednjeg otvora ljuske jajeta. Nakon što se izlegne, ličinke su duge oko 1,3 mm a narastu do između 8,6 i 10,5 mm. Njihov razvoj traje od 10 do 14 dana, ali se može odužiti i do 30 dana, ovisno o izvoru hrane i temperaturi okoline.

c) Kukuljice

Noge i omotač krila nisu zaljepljeni za tijelo kukuljice. U ranom razvoju kukuljice su biserno-bijele boje s raznim karakteristikama na području abdomena i grudnog koša koje s vremenom potamne. Ovisno o vlažnosti temperature vrijeme razvoja kukuljice varira između 15 i 74 dana. Kod završetka ovog procesa, kukuljica puca i u tom trenutku nastaje Mali kornjaš.

d) Odrasla jedinka

Mali kornjaš je velik kao 1/3 pčele. Oblog je oblika a veličina mu varira od 5 do 7 mm dužine i 3 do 4,5 mm širine. Odmah nakon nastanka su crvenkasto-smeđe boje, no tijekom razvoja

potamne i do tamno smeđe, čak i crne boje. Glava, grudni koš i abdomen su razdvojeni. Cijelo tijelo mu je prekriveno dlakom.



Slika 7: faze razvoja malog kornjaša

Izvor:
https://openagrar.bmel-forschung.de/servlets/MCRFileNodeServlet/Document_derivate_00002478/SD2013283.pdf

5. ZAŠTITA OD MALOG KORNJAŠA KOŠNICE

5.1. Zamke u leglu

Dostupno je nekoliko uređaja za sakupljanje kornjaša unutar legla. Većina ovih zamki služi se mineralnim uljem ili uljem povrća kako bi ulovili ovog štetnika. Zamke se mogu smjestiti na skoro sve pozicije unutar košnice: na samom dnu ispod daske, malo iznad daske, u samom okviru košnice, kao zamjena za okvir, između potpornih držača te na samom ulazu u košnicu. Najčešće se koriste dvije slične sprave pod nazivom 'Izjelica Malog kornjaša' i 'Uništavač Malog kornjaša'. Oba su napravljena tako da se mogu smjestiti između dva glavna okvira, bilo na dnu ili vrhu košnice. Većina ovih zamki je osmišljena kako bi uništila ovog štetnika.

Kod sakupljanja uzoraka kornjaša za laboratorijska istraživanja, preporučuje se jednostavna metoda za ulov odraslog štetnika unutar legla koja koristi dijagnostičke trake. Ove sprave su izrađene od valovitih plastičnih traka koje rade uske, valovite tunele u koje se mali kornjaši sakrivaju a pčelama je ulaz onemogućen.

Trake za uzimanje dijagnoze imaju efikasnost od 30% kod populacije malih kornjaša jer omogućuju brzo, jeftino i lako određivanje dijagnoze za procjenu veličine populacije ovog štetnika u leglu.

5.2. Zamke izvan legla

Kako bi se uhvatio odrasli kornjaš izvan košnice, koriste se različite zamke. Jedna od takvih zamki jest zamka izrađena kao plastična kanta s metalnom mrežom zaljepljenom preko rupa veličine od oko 7 cm (dovoljno velike da bi odrastao kornjaš mogao proći kroz njih). Jedan od načina sakupljanja ovog štetnika izvan košnice pomoću mješavine meda, peludi i legla, pokazao se kao iznimno učinkovit, dok sličan pokušaj s voćem nije donio neke rezultate.

6. UZORKOVANJE

Za brojne istraživačke studije malog kornjaša je potrebno skupljati u polju. Moguće ga je pronaći, ne samo u leglu pčela nego i u njihovoj bližoj okolini.

Za uzimanje uzorka ovog štetnika koristi se nekoliko tehnika.

6.1. Ručno skupljanje

Za ručno sakupljanje kornjaša moguće je upotrijebiti nekoliko uređaja koji su za to predviđeni i modificirani. Naime, najčešće korišteni uređaji su oni najjednostavniji, kao što su uređaji za usisavanje, a generalno se koriste za sakupljanje insekata.

Ovakav uređaj se sastoji od spremnika i dvije cijevi koje su s njim direktno povezane. Duža cijev, na kojoj se nalazi spremnik koji je povezan s ustima istražitelja, služi za usisavanje, dok kraća cijev šalje udahnutog insekta direktno u spremnik za to predviđen. Ovo je najjednostavnija i najčešće primjenjivana metoda (ne zahtijeva nikakve dodatne pripreme), preporučuje se se za sve oblike prikupljanja insekata.

6.2. Pohrana i slanje uzoraka malog kornjaša košnice

Uvjeti pohrane i prijevoza ovih uzoraka ovise o planiranoj narednoj analizi. Za morfometričke analize, uzorci moraju odmah biti sačuvani u 70-95 postotnom alkoholu. Navedeno osigurava da će uzorci biti valjani za planirane analize i po nekoliko mjeseci, po mogućnosti i duže. Naime, ukoliko će se uzorci koristiti za DNK analizu potrebno ih je pohraniti u hladnjak na -20 ^{O}C kako bi se usporila degeneracija DNK tkiva.

DNK iz uzorka koji se zamrzne na -20 ^{O}C, ostaje aktivan nekoliko godina, a da bi se održao duže potrebno ga je zamrznuti na -70 ^{O}C. Ako se uzorci malog kornjaša šalju u znanstvene svrhe potrebno je imati na umu da se ni jedan uzorak ne bi trebao slati u vitalnom obliku kako bi se spriječilo daljnje razmnožavanje ovog štetnika. Odrasli štetnik ili ličinka prvo moraju biti umrtvljeni tijekom smrzavanja preko noći ili utapanjem uzorka u 70-95-postotnom EtOH-u te, zatim poslani u zatvorenom spremniku.

7. ZAKLJUČAK

Mali kornjaš košnice je štetnik kojem je zemlja porijekla Afrika.Iz Afrike se proširio na ostale kontinente prodajom pčelinjh zajednica, matica, voća i povrća te zemlje.Prošle godine je došao u Europu.Kornjaš napada pčelinje zajednice te uništava pelud, propolis i med.Svojim prisustvom u košnici izaziva napuštanje košnice od strane pčela. Pčele se ne mogu same boriti protiv njega, pa su pčelari dužni provoditi česte kontrole košnica, a ako se kornjaš već uselio u košnice potrebno je postaviti razne klopke izvan i unutar košnice.

8. POPIS LITERATURE

Neumann, P., Evans, J.D., Pettis, J.S., Pirk. C.C.W. , Schäfer, M.O., Tanner, G., Ellis, J.D. (2013): Standard methods for small hive beetle research. Journal of Apicultural Research 52(4)

Bernier, M.,Fournier, V., Eccles, L., Giovenazzo, P. (2015): Control of Aethina tumida (Coleoptera: Nitidulidae) using in-hive traps. The Canadian Entomologist 147(1): 97-108

Ellis, J.D. i Delaplane, K.S. (2008): Small hive beetle (Aethina tumida) oviposition behaviour in sealed brood cells with notes on the removal of the cell contents by European honey bees (Apis mellifera). Journal of Apicultural Research and Bee World 47(3): 210–215

Ellis, J.D., Hepburn , H.R., Ellis, A.M., Elzen, P.J. (2003): Prison construction and guarding behaviour by European honeybees is dependent on inmate small hive beetle density. Naturwissenschaften 90:382–384.

Guzman, L., Frake, A.M. (2007): Temperature affects *Aethina tumida* (Coleoptera): Nitidulidae) Development (Coleoptera: Nitidulidae). Journal of Apicultural Research 46(2)

Neumann, P. (2008): Guest Editorial: The small hive beetle (Aethina tumida Murray, Coleoptera: Nitidulidae) distribution, biology and controlof an invasive species. Journal of Apicultural Research, 47(3): 181-183

Neumann, P., Evans, J.D., Pettis, J.S., Pirk, C.W.W. , Schäfer, M.O., Tanner, G., Ellis, J.D. (2013): Standard methods for small hive beetle research. Journal of Apicultural Research 52(4).

Neumann, P., Hoffmann, D. (2007): Small hive beetle diagnosis and control in naturally infested honeybee colonies using bottom board traps and CheckMite + strips. Journal of pest science (81):43-48

Neumann, P. i Elzen, P. (2004): The biology of the small hive beetle (Aethina tumida, Coleoptera: Nitidulidae): Gaps in our knowledge of an invasive species. Apidologie 35 (3)

Peterson, S. (2012): Trapping and Control of the Small Hive Beetle, Aethina tumida, an Invasive Parasite of Honey Bees, Apis mellifera. All Theses. Paper 1442.

Cuthbertson, A. G. S., Wakefield, M. E., Powell, M. E., Marris, G., Anderson, H., Budge, G. E., Mathers, J. J., Blackburn, L. F., Brown, M. A. (2013): The small hive beetle Aethina tumida: A review of its biology and control measures. Current Zoology 59 (5): 644–653

http://veterina.com.hr/?p=41882

http://veterina.com.hr/?p=42138

9. SAŽETAK

Mali kornjaš košnice dolazi iz Afrike. Jako je proširen u tropskim i suptropkim dijelovima Afrike ali ne čini velike štete jer su afričke pčele otporne i agresivne. Najveći problem kod kornjaša je taj što se brzo širi i množi što može dovesti do velike invazije na pčelinje zajednice. Prvi put u Europi pojavljuje se u jesen 2004. godine u Portugalu. Mali kornjaš se širi prometom paketnih pčela s drugih kontinenata, kupnjom matica sa zaraženih područja i uvozom voća ili zemlje. Za spriječavanje pojave ovog štetnika preporučuje se držanje izrazito jakih pčelinjih zajednica te česti pregled košnica. Također je potrebno napraviti male korekcije na vanjskom i unutarnjem dijelu košnice kako bi se odraslim kornjašima smanjila mogućnost ulaska u košnice. Ženke kornjaša razvijaju se iz oplođenih jajašaca, a muška iz neoplođenih. U zemlji se odija prelazak ličinke u kukuljicu te na kraju u odraslu jedinku. Razvojni ciklus od jajašca do odrasle jedinke traje oko 20-ak dana. Nakon toga ženke opet traže partnera te tako ponovno započinje novi ciklus razmnožavanja. Broj položenih jaja ovisi o količini dostupnih proteina kojim se odrasle jedinke hrane. Najučinkovitija klopka za kornjaša je "Izjelica Malog kornjaša" koja je korištena u Kanadi. Coumaphos je glavni pesticid koji se koristi u borbi s kornjašem.

10. SUMMARY

Small hive beetle is native in Africa. It is highly expanded in saharian and subsaharian parts of Africa but doesn't represent bigger threats to it's environment because african honey bee colonies are highly aggressive and imune to this insect. The biggest problem that comes with SHB is that it expands and reproduces quickly and that brings great danger for bee colonies. For the first time SHB was detected in autumn of 2004 in Portugal. It can expand by transportation – shipment of packages of bee hives from other continent, buying contaminated bee hives or importing fruits or soil. First case of SHB in our region was detected on October, 1st 2014 in north-west Croatia. To prevent its effects it is highly recommended to keep the bee hive colonies strong and to examine them as often as possible. It is also recommended making some changes outside as well as on the inside of the hive in order to prevent the SHB from entering. Female population of the SHB results from impregnated eggs and male population from the non impregnated ones. Inside the soil they expand from larvae into a grown unit. The evolution from the egg to the grown unit lasts up to 20 days. After that female again looks for the male and that is how the next evolution process begins. The number of rendered eggs depends on the quantity of available proteins necessary to feed the grown SHB. The most effective trap for the SHB is the 'SHB Eater' used in Canada. Coumaplos is the main pesticide used for fighting the SHB.

11. POPIS SLIKA

Slika 1: Odrasla jedinka.....2

Slika 2: Pojava malog kornjaša košnice u Italiji.....4

Slika 3: Građa ličinke.....8

Slika 4: Građa odrasle jedinke.....8

Slika 5: Ličinke u zemlji.....9

Slika 6: Postavljanje klopke.....11

Slika 7: Faze razvoja malog kornjaša.....14

Temeljna dokumentacijska kartica
Sveučilište J. J. Strossmayera
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Završni rad

Nikolia Nešković

PARAZIT U KOŠNICAMA PČELA - MALI KORNJAŠ

(*Aethina tumida Murray*)

Sažetak

Mali kornjaš košnice dolazi iz Afrike. Jako je proširen u tropskim i suptropkim dijelovima Afrike ali ne čini velike štete jer su afričke pčele otporne i agresivne. Najveći problem kod kornjaša je taj što se brzo širi i množi što može dovesti do velike invazije na pčelinje zajednice. Prvi put u Europi pojavljuje se u jesen 2004. godine u Portugalu. Mali kornjaš se širi prometom paketnih pčela s drugih kontinenata, kupnjom matica sa zaraženih područja i uvozom voća ili zemlje. Za spriječavanje pojave ovog štetnika preporučuje se držanje izrazito jakih pčelinjih zajednica te česti pregled košnica. Također je potrebno napraviti male korekcije na vanjskom i unutarnjem dijelu košnice kako bi se odraslim kornjašima smanjila mogućnost ulaska u košnice. Ženke kornjaša razvijaju se iz oplođenih jajašaca, a muška iz neoplođenih. U zemlji se odija prelazak ličinke u kukuljicu te na kraju u odraslu jedinku. Razvojni ciklus od jajašca do odrasle jedinke traje oko 20-ak dana. Nakon toga ženke opet traže partnera te tako ponovno započinje novi ciklus razmnožavanja. Broj položenih jaja ovisi o količini dostupnih proteina kojim se odrasle jedinke hrane. Najučinkovitija klopka za kornjaša je "Izjelica Malog kornjaša" koja je korištena u Kanadi. Coumaphos je glavni pesticid koji se koristi u borbi s kornjašem.

PARASITE IN BEEHIVE - SMALL HIVE BEETLE

(*Aethina tumida Murray*)

Summary

Small hive beetle is native in Africa. It is highly expanded in saharian and subsaharian parts of Africa but doesn't represent bigger threats to it's environment because african honey bee colonies are highly aggressive and imune to this insect. The biggest problem that comes with SHB is that it expands and reproduces quickly and that brings great danger for bee colonies. For the first time SHB was detected in autumn of 2004 in Portugal. It can expand by transportation – shipment of packages of bee hives from other continent, buying contaminated bee hives or importing fruits or soil. First case of SHB in our region was detected on October, 1st 2014 in north-west Croatia. To prevent its effects it is highly recommended to keep the bee hive colonies strong and to examine them as often as possible. It is also recommended making some changes outside as well as on the inside of the hive in order to prevent the SHB from entering. Female population of the SHB results from impregnated eggs and male population from the non impregnated ones. Inside the soil they expand from larvae into a grown unit. The evolution from the egg to the grown unit lasts up to 20 days. After that female again looks for the male and that is how the next evolution process begins. The number of rendered eggs depends on the quantity of available proteins necessary to feed the grown SHB. The most effective trap for the SHB is the 'SHB Eater' used in Canada. Coumaplos is the main pesticide used for fighting the SHB.