

OSNOVNA ŠOLA NAZARJE
Zadrečka cesta 37, 3331 Nazarje

MLADI RAZISKOVALCI ZA RAZVOJ ŠALEŠKE DOLINE

RAZISKOVALNA NALOGA

ZAKAJ UMIRAJO SLOVENSKE ČEBELE?

Tematsko področje:
INTERDISCIPLINARNO (biologija in ekologija z varstvom okolja)

Avtorici:

Maja Jeraj Bezovšek, 8. razred
Nina Dominique Kumer, 8. razred

Mentorica:

Simona Skornšek, univ. dipl. ing. kmetijstva, prof. kemije in biologije

Somentorica:

Jožica Bezovnik, prof. matematike

Nazarje, 2012

Raziskovalna naloga je bila opravljena na Osnovni šoli Nazarje.

Mentorica: Simona Skornšek, univ. dipl. ing. kmetijstva, prof. biologije in kemije

Somentorica: Jožica Bezovnik, prof. matematike

Datum predstavitve:

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD OŠ Nazarje, 2012
- KG čebele / pomen čebel / bolezni čebel / umiranje čebel / ČD Kokarje
- AV JERAJ BEZOVŠEK, Maja / KUMER, D. Nina
- SA SKORNŠEK, Simona / BEZOVNIK, Jožica
- KZ 3331 Nazarje, SLO, Zadrebka 37
- ZA Osnovna šola Nazarje
- LI 2012
- IN ZAKAJ UMIRAJO SLOVENSKE ČEBELE?
- TD RAZISKOVALNA NALOGA
- OP V, 35 s., 7 graf., 3 tab., 7 fotograf., 2 intervjuja
- IJ SL
- JI sl/en
- AI Namen naloge je bil, da sovrstnike in širšo javnost seznanimo s čedalje bolj zaskrbljujočim stanjem v čebelarstvu. Čebelje družine množično umirajo. Velike izgube čebel so se začele v ZDA, Franciji, Španiji, sledile so druge evropske države, leta 2007 so se množične izgube pojavile tudi pri nas. S pomočjo strokovne literature, interneta in s pogovori s številnimi strokovnjaki s področja čebelarstva smo ugotovili, da je vzrokov za tako odmiranje več. Med glavne vzroke štejemo nove pesticide, ki jih uporabljajo v poljedelstvu, kopičenje akaricidov, ki jih uporabljajo čebelarji pri zdravljenju varoze, spremenjene klimatske razmere, GSO, ki vsebuje insekticidne snovi in neustrezno delovanje ter ukrepanje čebelarjev. Z velikim veseljem smo ugotovili, da je stanje čebelarstva v ČD Kokarje na visoki strokovni ravni. Kmetje in čebelarji v občini Nazarje se povezujejo in sodelujejo, pri ukrepih pa jim finančno pomaga tudi občina Nazarje.

KEY WORD DOCUMENTATION

- ND Primary school Nazarje, 2012
- CX bees / the meaning of bees / the bees' diseases / the dying of bees / Beekeepers Club
Kokarje
- AU JERAJ BEZOVEK, Maja / KUMER, D. Nina
- AA SKORNŠEK, Simona / BEZOVNIK, Jožica
- PP 3331 Nazarje, SLO, Zadrebka 37
- PB Primary school Nazarje
- PY 2012
- TI WHY ARE THE SLOVENIAN BEES DYING?
- DT RESEARCH WORK
- NO V, 35 p., 7 fig., 3 tab., 7 photos, 2 interviews
- LA SL
- AL sl/en
- AB The purpose of the study was to familiarize the peers and the wider public of the increasingly worrying situation in beekeeping. Bee colonies die in large numbers. Heavy losses of bees have started in the U.S., France, Spain, followed by other European countries, in 2007, the massive loss occurred in our country, too. Through literature, the Internet and interviews with numerous experts in the field of beekeeping, it has been found out that there are more causes for dying. The main cause is considered the use of new pesticides used in agriculture, piling up of acaricides used by beekeepers treating varroasis, climate changes, GMOs, which contain insecticidal substances, and improper beekeepers' operation and action. It has been found out with great pleasure that the state of beekeeping in the Beekeepers Club Kokarje is on a highly professional level. Farmers and beekeepers in the municipality Nazarje are participating and municipality Nazarje is also helping them financially.

KAZALO

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA.....	II
KEY WORD DOCUMENTATION.....	III
KAZALO	IV
KAZALO SLIK, PREGLEDNIC IN GRAFOV	V
1 UVOD	1
1.1 Namen naloge	1
1.2 Cilji.....	1
1.3 Hipoteze.....	1
2 PREGLED OBJAV	2
2.1 Pojav čebel na Zemlji	2
2.2 Klasifikacija čebele	2
2.3 Čebelja družina.....	3
2.4 Bolezni čebel.....	6
2.4.1 Bakterijske bolezni	6
2.4.2 Bolezni, ki jih povzročajo plesni.....	6
2.4.3 Zajedalske bolezni.....	7
2.5 Največji pomori čebel ter izginjanje čebel po svetu in pri nas v zadnjih 5-10 letih	8
2.6 Čebelarstvo Kokarje.....	11
3 METODE RAZISKOVANJA	12
3.1 Čas raziskovanja.....	12
3.2 Raziskovalni načrt	12
3.3 Raziskovalne metode.....	12
4 REZULTATI IN RAZPRAVA.....	13
4.1 Pomen čebel	13
4.2 Čebelje bolezni.....	14
4.2.1 Zdravstveno varstvo v čebelarstvu Kokarje	14
4.3 Največji pomori čebel in izginjanja čebel pri nas	16
5 ZAKLJUČEK	20
6 POVZETEK.....	21
7 ZAHVALA.....	22
8 PRILOGE	23
9 VIRI IN LITERATURA	34

KAZALO SLIK, PREGLEDNIC IN GRAFOV

Kazalo slik

Slika 1: Žuželka v jantarju	2
Slika 2: Čebela delavka	3
Slika 3: Shematski prikaz razvoja čebele in prikaz opravil glede na starost čebel	4
Slika 4: Matica	5
Slika 5: Trot	5
Slika 6: Franjo Podrižnik pred svojim čebelnjakom	23
Slika 7: Franc Žehelj pred svojim čebelnjakom.....	26

Kazalo preglednic

Preglednica 1: Število članov in število čebeljih družin v ČD Kokarje	11
Preglednica 2: Prezimovanje čebeljih družin v ČD Kokarje v letih od 2007 do 2011.....	14
Preglednica 3: Število prijavljenih zastupitev čebel v Sloveniji 2011	29

Kazalo grafov

Graf 1: Kaj menite, zakaj so čebele pomembne?	13
Graf 2: Menite, da so zdravila, ki jih morate uporabljati v boju proti varozi, ustrezna?.....	15
Graf 3: Katero obliko zdravljenja predlagate?	16
Graf 4: Množično umiranje čebel.....	16
Graf 5: Vzroki umiranja čebel.....	17
Graf 6: Ali lahko kot posameznik kaj narediš, da bi umrlo manj čebel?	18
Graf 7: Kaj lahko kot posameznik narediš, da bi umrlo manj čebel?	19

1 UVOD

1.1 Namen naloge

Namen naloge je bil, da sovrstnike in širšo javnost seznanimo s čedalje bolj zaskrbljujočim stanjem v čebelarstvu in ugotovimo, kateri so najpogostejši vzroki umrljivosti čebel.

Želimo poudariti, da smo za vse, kar se dogaja v naravi, odgovorni ljudje in da lahko vsak po svojih močeh pripomore k boljšemu življenju na našem ljubem planetu Zemlji.

1.2 Cilji

Z raziskovanjem smo želeli ugotoviti:

- zakaj čebele množično umirajo,
- kje v Sloveniji je prišlo v zadnjih letih do velikih izgub čebeljih družin in zakaj,
- kako je organizirano zdravstveno varstvo čebel v čebelarskem društvu Kokarje,
- ali naši sovrstniki poznajo pomen čebel in problem množičnega umiranja čebel,
- kako deluje čebelarsko društvo Kokarje.

1.3 Hipoteze

1. Čebele danes bolj množično umirajo kot nekoč.
2. Insekticidi čebelam škodijo.
3. Čebelarji ČD Kokarje menijo, da je stanje v slovenskem čebelarstvu zelo zaskrbljujoče.
4. Učenci naše šole od 6. do 9. razreda vedo, zakaj so čebele pomembne.
5. Učenci naše šole od 6. do 9. razreda poznajo problem množičnega umiranja čebel, ne poznajo pa vseh možnih vzrokov.

2 PREGLED OBJAV

2.1 Pojav čebel na Zemlji

Žuželke so se pojavile pred cvetočimi rastlinami. Najstarejši odkriti fosili žuželk so stari okrog 350 milijonov let. V evoluciji so se čebele razvile iz plenilskih os pred približno 130 milijoni let. V tem času so se pojavile tudi kritosemenke. Zelo težko je ugotoviti, kako je potekal razvoj prvih čebel do današnjih vrst, saj so se ohranili le redki fosili. Ti so največkrat ujeti v jantar. Najstarejši doslej najdeni fosil prednice sodobnih čebel je star približno 40 milijonov let. Našli so ga ob Baltiku. Najdena čebela je na zunaj podobna neželati čebeli iz rodu *Melipona*, čebelji fosili, podobni čebeli, pa so stari okrog 25 do 30 milijonov let. V 12 milijonov let starem fosilu pa je že opazna tudi velika podobnost z današnjo azijsko vrsto čebele *Apis dorsata*.



Slika 1: Žuželka v jantarju
(Vir: http://www.jewelinfo4u.com/Amber_Facts.aspx)

2.2 Klasifikacija čebele

Danes je v rodu *Apis* (čebela) znanih šest čebeljih vrst. Med njimi je za nas najpomembnejša medonosna čebela, *Apis mellifera*.

Med medonosnimi čebelami pa so najbolj znane:

- temna ali nemška čebela, *Apis mellifera mellifera*,
- kranjska čebela, *Apis mellifera carnica*,
- kavkaška čebela, *Apis mellifera caucasica*,
- italijanska čebela, *Apis mellifera ligustica*.

KLASIFIKACIJA MEDONOSNE ČEBELE:

razred: Insecta (žuželke)

red: Hymenoptera (kožokrilci)

družina: Apidae (prave čebele)

rod: *Apis* (čebele)

vrsta: *Apis mellifera* (medonosna čebela)

2.3 Čebelja družina

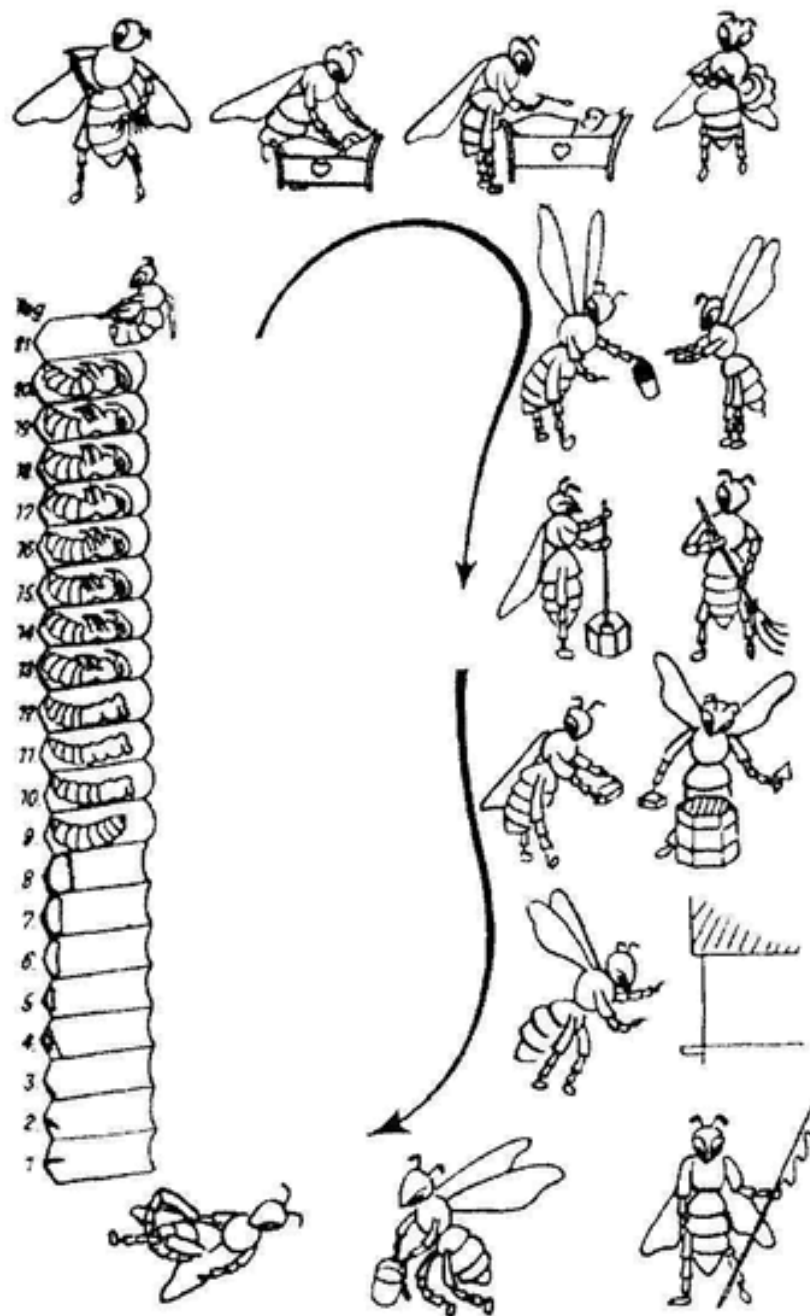
Čebele živijo v skupinah, ki jih imenujemo čebelje družine. Tako čebeljo družino sestavljajo ena matica, 20.000 do 80.000 čebel delavk in nekaj tisoč trotoev. Vsak član družine je v njej nujno potreben in opravlja točno določena dela. Za normalen razvoj potrebujejo hrano, ki si jo same naberejo, in toploto, ki jo dobijo od sonca in od družine, v kateri bivajo. Čebelarji čebelam jemljejo zaloge medu in cvetnega prahu, zato jim morajo pozimi ali ob pomanjkanju paše priskočiti na pomoč. V panje jim dodajajo sladorno raztopino in različne pogače. Čebelja družina je pozimi brez trotoev, ker jih jeseni čebele vržejo iz panjev.

Čebela delavka



Slika 2: Čebela delavka
(Vir: <http://bansi.si/novica/1435>)

Delavke so neplodne samice. Razvijejo se iz oplojenih jajčec tako kot matice. Ker ličinke čebel delavk dobivajo drugačno hrano kot ličinke matic, jim spolne žleze zakrnijo. Odrasle čebele delavke izlegajo le neoplojena jajčeca, iz katerih se razvijejo troti, čebelji samci. So najšvilčnejše v družini in opravljajo vsa dela v panju. So čistilke, krmilke, graditeljice satja, stražarke in nabiralke. Čebele delavke živijo v povprečju 60 dni, izjema so le v jeseni izležene čebele, ki preživijo zimo. Te živijo približno 7 mesecev.



Slika 3: Shematski prikaz razvoja čebele in prikaz opravil glede na starost čebel
(Shematski prikaz razvoja čebele od jajčeca do izleganja in prikaz opravil
glede na starost čebel: negovalke, zbiranje vode, čiščenje, gradnja satja,
orientacijski poleti, stražarke, pašne čebele in smrt.)

(Tomažin, 2002).

(Vir: http://www.czs.si/cebele_razvoj.php)

Matica



Slika 4: Matica

(Vir: http://www.czs.si/cebele_ceiljadruzina.php)

Matica je spolno zrela samica. Razvije se iz oplojenega jajčeca in je kot ličinka hranjena z najboljšo hrano – matičnim mlečkom. Tega ji dajejo čebele delavke, krmilke. Te jo tudi kasneje, ko je odrasla in oplojena, ves čas spremljajo in hranijo z matičnim mlečkom. Oplodijo jo troti na svatbenem letu. Ti potem umrejo.

Matica je večja in težja od čebel delavk. Največji del predstavljata dva izredno razvita jajčnika. Matica je sposobna zalegati od 2000 do 3000 jajčec na dan.

Če se matica ne oplodi, zalega neoplojena jajčeca, iz katerih se razvijejo troti. Tako matico zelo hitro zamenjajo čebele delavke, ki vzredijo novo matico.

Troti



Slika 5: Trot

(Vir: http://www.czs.si/cebele_ceiljadruzina.php)

Troti so samci, ki oplodijo matice. Razvijejo se iz neoplojenih jajčec. V panju grejejo zalego in so pomembni za normalno razpoloženje v družini. So bolj okrogli in daljši od čebel delavk in krajši od matice. Nimajo žela in so brez organov za zbiranje hrane.

2.4 Bolezni čebel

Čebele so tako kot druga bitja podvržene različnim boleznim, ki škodijo razvoju in produktivnosti družine. Poznavanje, preprečevanje in zdravljenje čebeljih bolezni je sestavni del čebelarjenja in predstavlja pomemben del uspešnega gospodarjenja s čebelami.

2.4.1 Bakterijske bolezni

HUDA GNILOBA ČEBELJE ZALEGE

Je zelo nalezljiva bolezen čebelje zalege. Povzroči odmiranje posameznih ličink in celotne čebelje družine ter se širi v sosednje družine v čebelnjaku in okolici.

POVZROČITELJ

Povzročitelj bolezni je bil v začetku 20. st. poimenovan kot *Bacillus larvae* (White, 1906). Leta 1996 je bil povzročitelj hude gnilobe preimenovan v *Paenibacillus larvae* sp. *larvae*, leta 2006 pa v *Paenibacillus larvae*, in to s štirimi znanimi tipi (Gregorc, 2007).

S prostim očesom paličasta bakterija ni vidna, dolga je 2 do 5 mikrometra in široka 0,5 do 0,8 mikrometra. V ugodnem življenjskem prostoru se zelo hitro razmnožuje. V neugodnih razmerah pa tvori ovalne spore, velike 0,4 do 0,7 x 1,1 do 1,9 mikrometra. Spore so zelo odporne na razkužila in zunanje spremembe.

NAČIN OKUŽBE, ŠIRJENJE IN RAZVOJ BOLEZNI

Čebele se lahko okužijo na različne načine. Najpogosteje z ropanjem, s hrano ali preko zajedalca Varroe destructorja.

Bolezen se širi s prenašanjem spor. Vsak najmanjši stik z gnilo ličinko okuži predmet, živali ali ljudi. Okužba se širi znotraj in zunaj panja. Bolezen prenašajo tudi čebele same. Najpogosteje pa spore prenašajo čebelarji sami pri opravilih v čebelnjaku.

PREPREČEVANJE IN ZATIRANJE

Bolezen lahko uspešno preprečimo, težje pa jo ozdravimo. Ob sumu pojava bolezni je potrebno obvestiti pristojno veterinarsko službo in v skladu z njihovimi navodili ukrepati. Nekoč so morali čebelarji ob pojavu bolezni okužene čebele s panjem vred takoj zažgati. Danes o tem odločijo veterinarji. Pogosto morajo čebelarji okužene predmete le razkužiti, vzdrževati poostreno higieno v čebelnjaku in s tem preprečiti prenos povzročiteljev bolezni.

2.4.2 Bolezni, ki jih povzročajo plesni

NOSEMAVOST

Nosemavost je bolezen odraslih čebel.

POVZROČITELJ

Bolezen povzroča enocelična žival *Nosema apis*, ki jo uvrščamo med plesni. Ta se razmnožuje v steni srednjega črevesja odraslih čebel. Začetni in končni razvojni krog *N. apis* predstavlja spora, ki se v ugodnih razmerah razvije v odraslo žival. Ta zajeda črevesje čebel. Spora preživi v mrtvi čebeli do 6 tednov.

NAČIN OKUŽBE IN ŠIRJENJE BOLEZNI

Čebele se okužijo skozi usta. Okužba ni nikoli neposredna, temveč vedno posredna. Najpogosteje se širi z iztrebki okuženih čebel, z okuženim satjem, medom, s čebelarškim orodjem, z ropom in na okuženih napajališčih.

Zbolijo čebele delavke, matica in troti. Za akutni izbruh bolezni štejemo, če čebele niso več sposobne leteti in se iztrebljajo po satju in panjski bradi. Največjo intenziteto povzročitelja je treba mikroskopsko potrditi. Čez leto se bolezen pojavi v prikriti obliki. Čebele so nemirne, motena je njihova orientacija, čezmerno se hranijo, imajo povečan zadek in ne morejo leteti. Panjske brade in pročelja so zamazani z rumenkastimi do svetlo rjavimi vodenastimi iztrebki. Življenjska doba mladih čebel se skrajša.

PREPREČEVANJE IN ZATIRANJE

K zatiranju bolezni pripomoremo tako, da redno pregledujemo čebelje družine, zamenjujemo staro satje z novim, skrbimo za red in čistočo v čebelnjaku, namestimo higienski napajalnik za vodo.

2.4.3 Zajedalske bolezni

VAROZA

Varoza je zajedavska bolezen čebel in zalege. Je trdovratna bolezen, ki povzroča čebelarjem veliko škode.

POVZROČITELJ

Je pršica *Varroa destructor*. Hrani se s hemolimfo. Samičkino telo je dolgo do 1,77 mm in široko od 1,5 do 1,99 mm. Je rdečerjave barve. Telo pokriva trden hitinski ščit. Ima osem nožic, pod vsako pa organ, ki ji pomaga, da se oprime čebele.

NAČIN OKUŽBE, ŠIRJENJE IN RAZVOJ BOLEZNI

Prenaša se s premeščanjem satja in združevanjem čebeljih družin, prenašajo pa jo tudi čebele same. Po čebelnjaku je prenos možen preko odraslih čebel z rojenjem, ropom in s prevažanjem čebel na pašo. Okužene čebele le s težavo letajo in kmalu umrejo.

PREPREČEVANJE IN ZATIRANJE

Do danes še niso iznašli zdravila, s katerim bi pršico povsem odstranili. Redno je potrebno spremljati število varoj, ugotavljati naravno odmiranje varoj in stopnjo okuženosti. Na podlagi ocene okuženosti družine se potem odločijo za metodo zdravljenja. Poznamo biološke in kemične metode zatiranja varoj. Biološke so izrezovanje trotovine, kemične pa uporaba akaricidov, eteričnih olj in organskih kislin.

ŠIRJENJE VAROJE

Pršico *Varroa destructor* so prvič opazili na indijski čebeli *Apis terana* v začetku tega stoletja na otoku Java. Na medonosni čebeli so jo prvič ugotovili leta 1958 na Japonskem. V azijskem delu Sovjetske zveze je bila prvič opisana varoa na indijski čebeli leta 1950. Od tam se je širila v Evropo. Leta 1979 je bila prvič potrjena tudi v Sloveniji.

2.5 Največji pomori čebel ter izginjanje čebel po svetu in pri nas v zadnjih 5-10 letih

V tem poglavju smo zbrali nekaj odmevnih člankov o tej problematiki.

Izginotje čebel bi imelo za človeštvo uničujoč učinek

21. april 2011

»Skrivnostno pri umiranju čebel je, da čebel enostavno ni več, izginejo brez sledu. Zapustile so panj, mladega zaroda ne oskrbujejo več. Ne vemo, kam so šle. V panju ni mrtvih čebel, čebele enostavno izginejo. Posledice so zaenkrat še neizmerljive: izginotje čebel bi imelo za človeštvo uničujoč učinek, kajti skoraj dve tretjini naše prehrane je posredno ali neposredno odvisna od dela čebel. Večino sadja (90 %) oprasha čebele, prav tako mandlje, melone, papriko, buče, maline itd. Zato je Albert Einstein že leta 1949 svaril pred umiranjem čebel: »Ko bo izginila čebela z obličja Zemlje, bo človek preživel le še štiri leta; saj ko ni več čebel, ni več oprasha, ni več rastlin, ni več živali, ni več ljudi ...« Prave alternative za oprasha čebel do danes še niso odkrili. Tudi uporaba velikih ventilatorjev ni prinesla zelenega učinka. Čebele so najnatančnejši gradbeni mojstri na svetu, njihova navigacija poteka po njihovih lastnih zemljevidih, podrobno preračunavajo položaj sonca, razlikujejo stotero vonjav in prevzemajo mogočno nalogo za naš planet: oprasha nešteti cvetov na sadnem drevju, v vrtovih, na travnikih in v gozdovih.«

(Vir: http://www.mavrica.net/izginotje-cebel-bi-imelo-za-clovestvo-unicujoc-ucinek_clanek_264.html, 30.sept.2011)

Množično izginotje čebel. In kaj to lahko pomeni za svetovno pridelavo hrane

Erik Valenčič, 28. marec 2007

»Čebelarji iz dvaindvajsetih zveznih ameriških držav poročajo, da je iz njihovih panjev v zadnjem letu izginilo od 60 do 100 odstotkov t. i. zahodnih čebel, *Apis mellifera*. Strokovnjakinja na področju razvoja čebelarstva, **Maryann Frazier** iz Pensilvanije, pravi: »Gre za največje izginotje, ki sem ga videla v svoji karieri. Ljudje nam sporočajo, da preprosto izginjajo, in ne vemo, kam. Gre za sila neverjeten pojav,« ki je že dobil svoj uradni naziv, in sicer *Colony Collapse Disorder*. Znanstveniki za zdaj še niso ponudili nobene razlage, zakaj je do tega prišlo v takšnem obsegu. Skozi zgodovino so čebele periodično napadale različne bolezni in zajedalci, a so te možnosti v tem primeru skoraj zanesljivo izključene. Na Poljskem je namreč okoli 400.000 panjev, ki pa so v veliki meri geografsko zelo ločeni med seboj. Pa vendarle kolonije izginjajo. »Verjetno ni zanemarljivo, da do tega ni prišlo v Italiji in Franciji,« pojasnjuje **Linda Moulton Howe** z inštituta Earth Files. »Tam so namreč prepovedali uporabo nekaterih pesticidov, ki so po mnenju čebelarjev sistematično ubijali čebele.« BBC je junija poročal, da je na Severnem Irskem ogrožena pridelava nekaterih poljščin in sadja zaradi upada števila čebel: »Tri od petindvajsetih vrst britanskih čebel so že izumrle in številne druge se soočajo z isto usodo.« Earth Files te dni opozarja: »Kaj bi to lahko pomenilo na globalni ravni, je jasno.« (Vir: http://www.mladina.si/tednik/200712/clanek/uvo-manipulator--erik_valencic, 26.sept.2011)

Množičen pogin čebel zdaj že globalen trdi OZN

14. marec 2011

»Že več desetletij, se sindrom propadanja čebeljih družin (CCD) – skrivnostna motnja, pri kateri celotne čebelje kolonije pomro, brez očitnega razloga – dogaja po vsej Evropi in Ameriki. A znanstveniki pri OZN trdijo, da je pojav sedaj že globalna kriza, ta prizadene čebele na Kitajskem, Japonskem, v Afriki, in drugje ... Ena od »tehnoloških zmožnosti« je sramotna, neodgovorna uporaba gensko spremenjenih organizmov (GSO). GSO se zelo zanaša na uporabo toksičnih pesticidov in herbicidov, in mnoge nove študije krivijo uporabo le-teh za smrt čebel.

Januarja je pricurilani dokument razkril, da je EPA (Ameriška okoljevarstvena agencija), dejansko zavedajoč se posledic, odobrila uporabo pesticida, ki ubija čebele - znan kot clothianidin. Ta Bayerjeva CropScience kemikalija je bila identificirana kot primarni pobudnik CCD, a je še vedno v prosti uporabi na trgu od leta 1993, ko ga je EPA prvič odobrila.«

(Vir: <http://www.mojvideo.com/uporabnik/endgame/blog/mnozicen-pogin-cebel-zdaj-ze-globalen-trdi-ozn/11404>, 19.sept.2011)

Čebele so množično umirale na Dolenjskem, potem v Pesnici, zadnje dni pri Domžalah. Kaj se dogaja z okoljem?

»Ko enkrat ugotovimo, da umirajo čebele na različnih področjih skoraj sočasno, je to za človeka bioindikator. To pomeni, da je ogroženo tudi življenje ljudi. Če najdemo čebele naenkrat množično mrtve, je vzrok konkretna zastrupitev. To je zame ekoterorizem. Sam si zato prizadevam, da pesticidov ne bi bilo v prosti prodaji, ampak bi jih predpisovali na recept.«

(Vir: http://www.mladina.si/tehdnik/200820/dr._gorazd_pretnar_mikrobiolog_in_ekolog, 23.sept.2011)

Povzetek poročila Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano o rezultatih laboratorijskih preiskav mrtvih čebel in posevkov ob mrtvih čebelah na območju Domžal, Grosupljega, Zg. Pirnič, Sp. Brnika, Novega mesta, Brežic, Šentjanža in Pesnice.

Ljubljana, junij 2008

»V času od 28. 4. 2008 do 27. maja 2008 so čebelarji prijavili kmetijski inšpekciji in uradnim veterinarjem več pomorov čebel.

Inšpekcijske službe so na prijavljenih območjih odvzele skupno 40 vzorcev, od tega 12 talnih vzorcev s posevki koruze in ogrščice, 6 vzorcev rastline oljne ogrščice, po 1 vzorec rastline inkarnatke, ljulke, rži in pšenice, 3 vzorce podrasti iz vinogradov, 8 vzorcev mrtvih čebel, 4 vzorce cvetnega prahu, 3 vzorce vode iz napajališč pri čebelnjakih in 5 vzorcev semen (iz vreče), od tega 2 koruze, 3 oljne ogrščice, 27 vzorcev čebelje zalege in 1 vzorec sredstva za zdravljenje. Iskala se je namreč vzročna povezava med tretiranjem z insekticidi v cvetočih gojenih rastlinah (oziroma nepravilno uporabo fitofarmaceutskih sredstev) in naletu čebel na teh kulturah, kar bi lahko povzročilo tudi pomor čebel. Na podlagi analiznih izvidov vzorcev, pregledov zdravstvenega stanja čebel, terenskih ogledov in ostalega preiskovanja pomorov je bilo ugotovljeno sledeče:

- Na območju Domžal je vzrok pomora čebel v kontaminaciji polja oljne ogrščice z aktivnimi snovmi klotianidin in tiametoksam. Do kontaminacije je prišlo pri setvi tretiranega semena koruze.
- Na območju Grosupljega, Zg. Pirnič, Šentjanža in Pesnice ni mogoče določiti povezave med pomorom čebel in morebitno nepravilno rabo fitofarmaceutskih sredstev.
- Na območju Sp. Brnika je verjeten vzrok padca čebel možnost, da so priletele v območje tretiranja, ki se je izvajalo v nepravem času, tj. v času letenja čebel ne pa zvečer. Natančen vzrok je v kumulativnih učinkih več aktivnih snovi hkrati. Obseg padca je majhen zaradi izpostavljenosti majhnega števila čebel.
- Na območju Novega mesta ni nikakršne povezave med nepravilno rabo FFS in pomorom čebel. Prisotna je bila okužba z Nosema apis (+).
- Na območju Brežic ni povezave med FFS in pešanjem čebel, vzrok pešanja je huda gniloba čebelje družine in nepravilna raba zdravila za varojo. «

(Vir: <http://ebookbrowse.com/08-06-12-porocilo-pomori-cebel-pdf-d77832188>, 13.jan.2012)

Za pomor čebel v Pomurju naj bi bil kriv klotianidin

20. april 2011

»Prve analize in pregledi na terenu kažejo, da je vzrok za povečano odmrtnost pašnih čebel v Pomurju v prisotnosti klotianidina, ki ga je mogoče najti na semenu koruze. Zato bodo inšpektorji v prihodnjih dneh preverjali izvor semena koruze, njegovo pravilno obdelanost in način sajenja.

Kot so sporočili z Ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, je lahko izvor aktivne snovi klotianidin na semenu koruze, ki so jo kmetje v tem obdobju sejali na sušnih tleh in v vetrovnih vremenskih razmerah. Ob tem poudarjajo, da mora biti seme koruze, ki je lahko v prometu v Sloveniji, tretirano in obdelano v skladu s pravilnikom o dolžnostih uporabnikov fitofarmaceutskih sredstev ter pravilnikom o kakovosti semena žit. Zato nadaljnje preiskave tečejo v smeri ugotavljanja skladnosti kakovosti semena koruze in preverjanja spoštovanja dobre kmetijske prakse pri sajenju koruze.«

(Vir: <http://24ur.com/novice/slovenija/nov-pomor-cebel-v-pomurju.html>, 13. sept. 2011)

2.6 Čebelarstvo Kokarje

Čebelarstvo Kokarje je bilo ustanovljeno leta 1955. Članstvo se je skozi celotno zgodovino društva spreminjalo. Prvi vrhunec je doseglo v letu 1972. ČD Kokarje je imela 40 članov, ki so čebelarili s 470 čebeljimi družinami. Leta 1997 je bilo včlanjenih 41 čebelarjev, ki so čebelarili s 510 čebeljimi družinami. To je tudi največje zabeleženo število čebeljih družin. Leta 2011 so zabeležili največje število članov v zgodovini društva, to je 43. Čebelarili so s 325 čebeljimi družinami.

Preglednica 1: Število članov in število čebeljih družin v ČD Kokarje

LETO	ŠTEVILO ČLANOV	ŠTEVILO Č. DRUŽIN	ŠTEVILO Č. DRUŽIN NA ČEBELARJA (POVPREČNO)
1972	40	470	11
1997	41	510	12,4
2008	32	298	9,3
2009	33	222	6,7
2010	37	301	8,1
2011	43	325	7,6

Čebelarji ČD Kokarje so imeli v preteklosti v povprečju več čebeljih družin. Vzrokov je verjetno več, nam je povedal gospod Podrižnik, predsednik društva.

Med najverjetnejše vzroke sodijo:

- V prvi polovici prejšnjega stoletja je imelo čebelarstvo nekoliko drugačen karakter, kot ga ima trenutno. Čebelarstvo oziroma čebeljak je bil sestavni del skoraj vsake kmetije.
- Upoštevati moramo tudi to, da so bili včasih panji manjši in so čebele zato ustvarile manj viškov medu, ki jim ga je čebelar lahko odvezel zase.
- Življenje je bilo pred 40 leti bolj umirjeno in so si tudi zaradi tega čebelarji lahko privoščili ob svoji redni službi večje število čebeljih družin.
- Med je bil pred leti bolj cenjena dobrina kot sedaj.

V zadnjem času vloga čebel v naravi ponovno dobiva na pomenu. Število čebelarjev in čebeljih družin narašča.

(Vir: Franjo Podrižnik, predsednik ČD Kokarje, 15. okt. 2011)

3 METODE RAZISKOVANJA

3.1 Čas raziskovanja

Raziskovali smo od septembra 2011 do februarja 2012.

3.2 Raziskovalni načrt

1. V razpoložljivi literaturi (spletne strani, tiskani viri) smo poiskali podatke o čebelarstvu, čebelah, boleznih čebel, umiranju čebel.
2. Pisali smo VURSU, kmetijskim inšpektorjem, ČZS in jih prosili za podatke in knjige o čebelah.
3. Obiskali smo predsednika ČD Kokarje, ki nam je posredoval številne informacije o razvoj in delu ČD Kokarje.
4. Udeležili smo se občega zbora čebelarjev čebelarskega društva Kokarje in tam izvedli anketo s člani društva (anketa v prilogi). Zabeležili smo tudi pogovor z največjim čebelarjem v čebelarskem društvu Kokarje.
5. Anketirali smo učence OŠ Nazarje od 5. do 9. razreda (anketa v prilogi).
6. Pridobljene informacije smo strnili v raziskovalno nalogo.

3.3 Raziskovalne metode

Pri raziskovanju smo uporabili naslednje metode:

- induktivno metodo,
- deduktivno metodo,
- zbiranje gradiva,
- anketo,
- intervju (vodeni pogovor),
- računalniško obdelavo.

4 REZULTATI IN RAZPRAVA

4.1 Pomen čebel

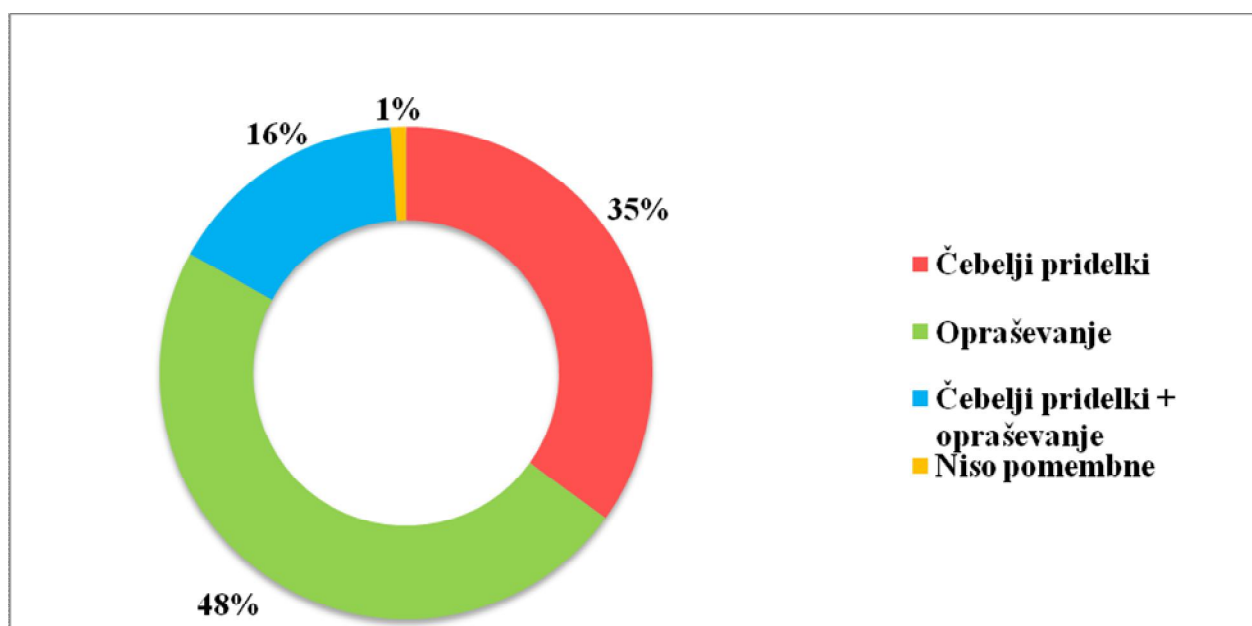
Z velikim veseljem smo ugotovili, da učenci, ki so bili vključeni v našo anketo, vedo, da so čebele pomembne. Anketirali smo 96 učencev OŠ Nazarje od šestega do devetega razreda. Anketni list je v prilogi.

V anketi smo jim zastavili sledeča vprašanja:

1. KAJ MENITE, ZAKAJ SO ČEBELE POMEMBNE?
2. STE ŽE SLIŠALI, DA ČEBELE MNOŽIČNO UMIRAJO?
 - a. DA.
 - b. NE.
 - c. Če so odgovorili z DA, smo jih dodatno prosili, da napišejo VZROKE UMIRANJA ČEBEL.
3. ALI LAHKO KOT POSAMEZNIK KAJ NAREDIŠ, DA BI UMRLO MANJ ČEBEL?
 - a. DA
 - b. NE
 - c. Če so odgovorili z DA, smo jih prosili za dodatno pojasnilo KAJ.

Na prvo vprašanje: »KAJ MENITE, ZAKAJ SO ČEBELE POMEMBNE?« je en anketiranec odgovoril, da čebele niso pomembne. Vsi ostali vedo, da so čebele pomembne. 48 % jih meni, da so pomembne zaradi opravevanja rastlin, 35 % da so pomembne zato, ker nam dajejo čebelje pridelke, ki jih uživamo in 16 % jih odgovarja, da so pomembne tako zaradi opravevanja kot tudi zaradi pridelkov, ki nam jih dajejo.

Graf 1: Kaj menite, zakaj so čebele pomembne?



4.2 Čebelje bolezni

V nalogi smo se ukvarjali le z najpogostejšimi boleznimi, ki se pojavljajo pri nas in čebelarjem povzročajo večjo ekonomsko škodo. Ugotovili smo, da so čebelarji dobro seznanjeni z boleznimi čebel. Večina jih je vključena v čebelarska društva, ta pa sodelujejo s Čebelarsko zvezo Slovenije, ki je temeljna čebelarska strokovna ustanova pri nas. Na našem območju deluje Čebelarsko društvo Kokarje. V tem čebelarskem društvu je delo še posebno dobro organizirano. Predsednik društva, gospod Franc Podrižnik, je strokovno in praktično zelo podkovan čebelar, čebelarski preglednik, mentor mladim čebelarjem in človek, ki je vedno pripravljen pomagati. Več o njegovem čebelarskem delu si lahko preberete v intervjuju z njim v prilogi naloge.

Tudi nam je veliko pomagal pri nalogi in nam podrobno predstavil delo in člane čebelarskega društva Kokarje.

4.2.1 Zdravstveno varstvo v čebelarskem društvu Kokarje

V preteklosti so se čebelarji ČD Kokarje prav tako kot ostali slovenski čebelarji soočali z lažjimi čebeljimi boleznimi, kot so poapnela zalega, pršičavost, nose mavost ..., občasno pa tudi s težjimi boleznimi, med katere spada huda gniloba čebelje zalege.

Gospod Franc Podrižnik meni, da v društvu posvečajo dovolj veliko pozornost zdravstvenemu varstvu čebeljih družin. S tem namenom članstvo redno seznanja z novostmi in zahtevami te tematike. V preteklih letih so tudi sami organizirali predavanja in delavnice s področja zdravstvenega varstva čebel. Člani so opravili tečaj s področja zatiranje varoe, seznanili so se z diagnostičnimi postopki napadenosti čebeljih družin s tem zajedalcem. Vsako novo zdravilo je čebelarjem pred uporabo predstavljeno na delavnici. Društvo je preko razpisa za razvoj kmetijstva v Občini Nazarje vsakemu članu nabavilo testni vložek za spremljanje napadenosti in oceno učinkovanja zdravil. Zadnja leta v društvu spremljajo stanje čebeljih družin 2 x letno, oktobra ob zazimitvi in aprila po izzimitvi. Na ta način dobijo sliko zdravstvenega stanja v društvu. Preteklo zimo so imeli komaj 15 % odmrtnosti zazimljenih čebeljih družin. Padeč družin je bil v slovenskem merilu med najnižjimi, saj je v Sloveniji povprečno odmrlo preko 30 % čebeljih družin (Vir: <http://www.czs.si>).

Člani se zavedajo, da to ni podatek za spanje, ker je lahko že letošnja zima povsem drugačna.

Preglednica 2: Prezimovanje čebeljih družin v ČD Kokarje v letih od 2007 do 2011

Leto	Število družin			% odmrtnosti	Predpisana sredstva za zatiranje varoe	
	zazimljenih	preživelih	odmrlih		poletno	zimsko
2007/2008	311	178	133	42		?
2008/2009	294	215	59	20	Bayvarol	?
2009/2010	293	235	58	19,7	Apivar	?
2010/2011	307	259	47	15,3	Bayvarol, Check Mite, Apiquard	?
2011/2012					Apiquard	Oksalna kislina, Perizin

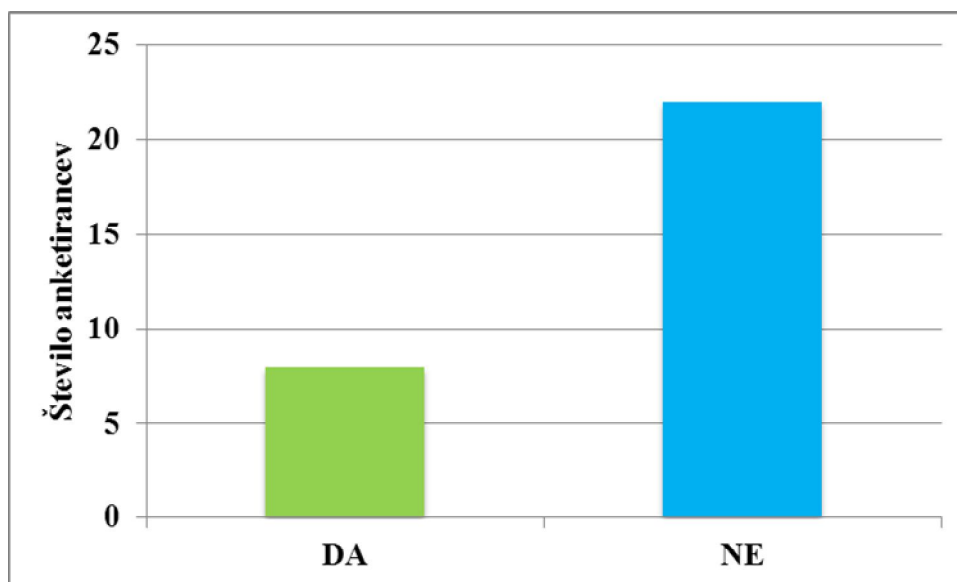
OPOMBA: v zadnjem stolpcu tabele so do leta 2011 samo vprašaji. Evidence o tem, s čim so čebelarji opravili zimsko zatiranje, nimajo. Z gotovostjo pa g. Franjo Podrižnik trdi, da zatiranje ni bilo enotno in po vsej verjetnosti tudi ne v celoti z dovoljenimi sredstvi.

Iz tabele lahko razberemo, da se % odmrtja zazimljenih čebeljih družin znižuje. Odmrtje v zimi 2007/2008 je še 40 %, kasneje pa se je prepolovilo in še dodatno znižalo. Po pregledu svojega čebelarskega dnevnika je g. Podrižnik prepričan, da je na znižanje odmrtja zazimljenih čebeljih družin najverjetneje vplival tudi nacionalni program zatiranja varoje v izvedbi in pod nadzorom NVI (Nacionalnega veterinarskega inštituta), ki ga v celoti upoštevajo.

V društvu posvečajo veliko pozornosti tudi ostalim čebeljim boleznim. V ta namen zelo dobro sodelujejo z NVI enota Celje oziroma z veterinariko, ga. Alenko Jurič. Tudi mi smo navezali stik z njo. Prosili smo jo za zelo konkretne odgovore v zvezi z množičnimi odmrtji čebel v Sloveniji, a žal ni imela časa za ns. V letih 2009 in 2010 so v društvu izpeljali akcijo zbiranja in oddaje vzorcev medu na analizo za prisotnost bakterije Larvae, ki povzroča bolezen hudo gnilobo čebelje zalege. Vsi oddani vzorci so bili negativni, kar pomeni, da zaenkrat te bolezni na območju Čebelarskega društva Kokarje ni.

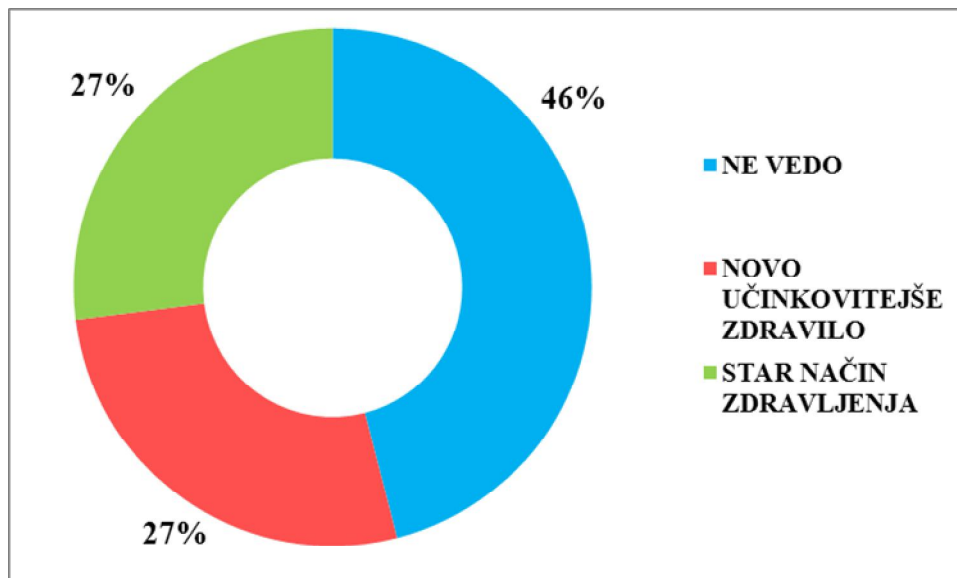
Čebelarjem smo v anketi (anketa v prilogi) postavili vprašanje "MENITE, DA SO ZDRAVILA, KI JIH MORATE UPORABLJATI V BOJU PROTI VAROZI, USTREZNA?". Z NE je odgovorilo kar 73 % anketiranih čebelarjev. Z zdravilom, ki so jim ga predpisali strokovnjaki lani, Apiquardom, niso zadovoljni. Povedali so, da so opazili, da je dosti manj učinkovit, več o tem pa bodo vedeli spomladi, ko bodo čebele začele izletavati.

Graf 2: Menite, da so zdravila, ki jih morate uporabljati v boju proti varozi, ustrezna?



Vse, ki so odgovorili z NE, smo povprašali, "KATERO OBLIKO ZDRAVLJENJA PREDLAGATE?", pa jih kar 46 % ne ve, kaj bi, 27 % jih zagovarja star način zdravljenja, 27 % pa si želi novo učinkovitejšo zdravilo.

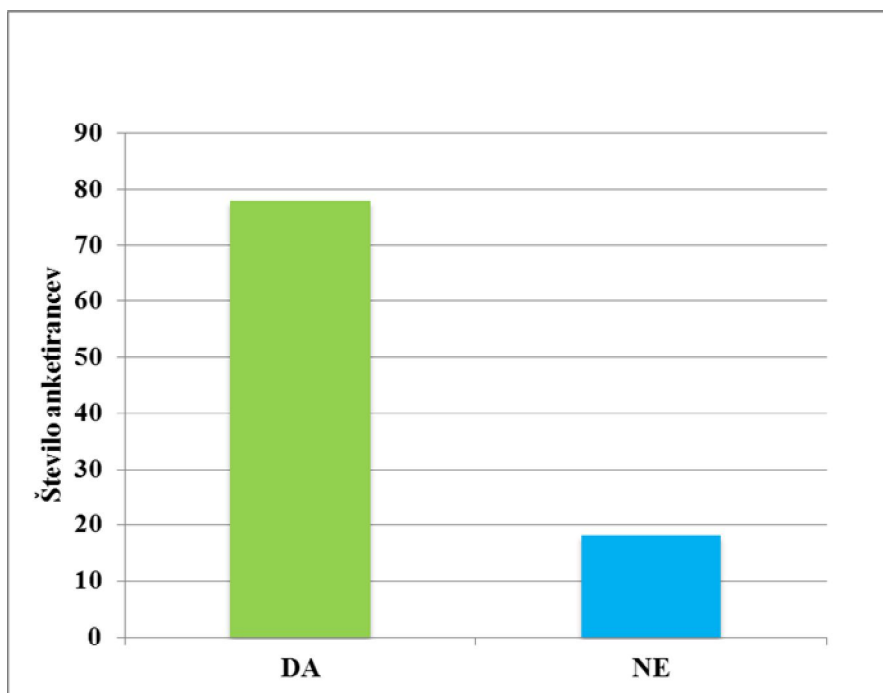
Graf 3: Katero obliko zdravljenja predlagate?



4.3 Največji pomori čebel in izginjanja čebel pri nas

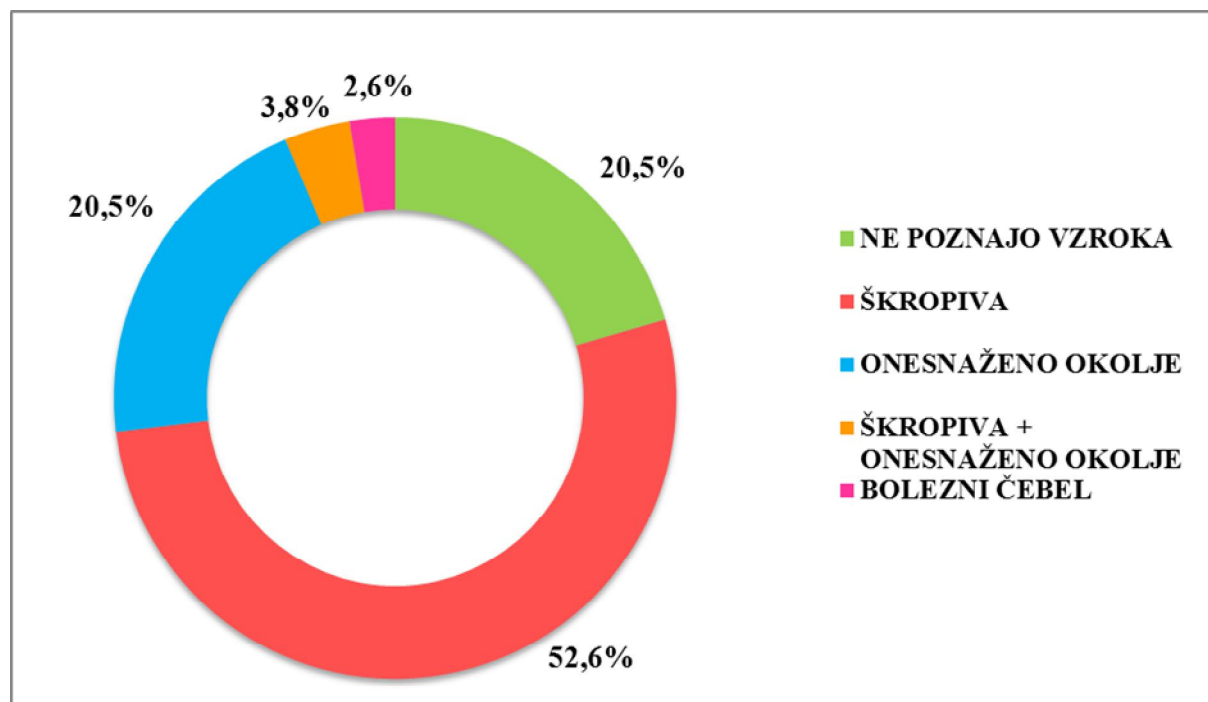
Pri drugem anketnem vprašanju, ki smo ga zastavili učencem OŠ Nazarje »STE ŽE SLIŠALI, DA ČEBELE MNOŽIČNO UMIRAJO?« jih je kar 81 % odgovorilo, da so seznanjeni z množičnim umiranjem čebel.

Graf 4: Množično umiranje čebel



Tiste, ki so odgovorili z DA, smo spraševali naprej za VZROKE. 20,5 % anketirancev vzrokov množičnega umiranja čebel ne poznajo. Ostali pa so med glavne vzroke navedli škropiva (52,6 %), onesnaženo okolje (20,5 %), škropiva in onesnaženo okolje (3,8%) in le 2,6 % anketiranih meni, da so za množična umiranja čebel krive bolezni čebel.

Graf 5: Vzroki umiranja čebel



Odgovori nas niso presenetili.

Tudi sami smo bili mnenja, da je vzrok za množično umiranje čebel škropljenje ob nepravem času.

Potem pa smo tekom raziskovanja odkrili, da je vzrokov več. Nekateri čebelarji krivijo kmete, ki škropijo s čebelam škodljivimi insekticidi, kmetje kmetijske pospeševalce, ki jim ta sredstva priporočajo. Kmetijski pospeševalci in kmetijski inšpektorji menijo, da je odgovorna država, ki dovoljuje uporabo nekaterih sredstev, ki čebelam škodijo. Okoljevarstveniki pravijo, da si odgovorni zatiskajo oči.

Osredotočili smo se na pomore v Sloveniji, 2008 v Domžalah in 2011 v Pomurju. Presenetilo nas je, da so strokovnjaki s kmetijskega ministrstva leta 2008, po ugotovitvah, da je glavni vzrok po vsej verjetnosti insekticid klotianidin, začasno prepovedali uporabo le tega, kasneje pa ga zopet dovolili v uporabo. In leta 2011 se je zgodil do sedaj največji pomor čebel v Sloveniji v Pomurju. Pomrlo je več kot 2500 čebel, kot glavni krivec pa je bil zopet insekticid klotianidin. Sedaj je zaenkrat prepovedan tudi v Sloveniji.

Pisali smo veterinarjem, kmetijskim inšpektorjem, Čebelarški zvezi Slovenije in jih prosili za razlago. Veterinarji ob prijavi raziščejo vzroke umrljivosti, kmetijski inšpektorji odvzamejo vzorce in jih pošljejo na pregled. Po opravljenih analizah čebelarji ponavadi dobijo odškodnino. Včasih, ob nepravilni uporabi fitofarmaceutskih sredstev, je kaznovan tudi tisti, ki jih je uporabil. In tu se zaenkrat zgodba konča.

Kmetijskega inšpektorja iz Pomurja smo prosili, da nam pošlje podatke o tem, koliko je bilo letos prijav o morebitni zastrupitvi čebel v Sloveniji.

Poslal nam je tabelo, ki je priložena nalogi. Iz nje je razvidno, da je prijave oddalo 23 čebelarjev iz 16 različnih krajev po Sloveniji. Nekje so odvzeli vzorce mrtvih čebel in vzorce cvetnega prahu, drugje le vzorce mrtvih čebel.

Analiza pa je narejena zelo strokovno, zato smo za razlago prosili kar kmetijskega inšpektorja, ki nam je zapisal :

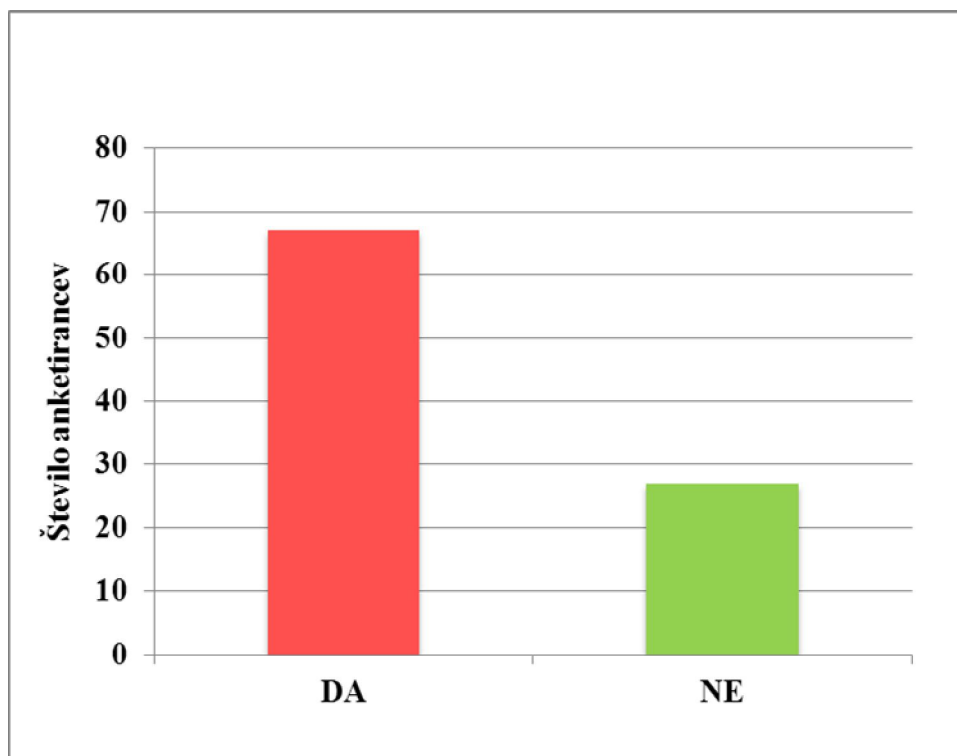
»Število prizadetih družin je bilo 1210, vendar nobena družina ni umrla. To pomeni, da je v zelo kratkem času (dan - dva), umrlo večje število čebel oziroma več, kot je običajno. S tem je bila povzročena velika gospodarska škoda, če ne kaj več. Prizadete so bile predvsem pašne čebele oziroma čebele delavke. Mi se s samo smrtjo čebel ne ukvarjamo, kajti to je stvar Veterinarjev (NVI in VURS/a), ampak nam je to pot, da pridemo do morebitnega povzročitelja s strani nepravilne uporabe fitofarmaceutskih sredstev. Zato smo snovi, ki naj bi bile vzrok smrti, iskali tudi v medu, cvetnem prahu in vosku, vse z namenom najti povzročitelja. Ker pa se je pri veliki večini pokazal vzrok klotianidin, ta je pa v času uporabe bil dovoljen, menim, da je to odgovornost države.«

Poizvedovali smo dalje in prišli do zaključka, da je bilo v svetu in pri nas narejenih že obilo raziskal v zvezi s tem problemom in da menijo, da je vzrokov več. Poleg insekticidov strokovnjaki navajajo še kopičenje akaricidov, ki jih uporabljajo čebelarji pri zdravljenju varoze, spremenjene klimatske razmere, GSO, ki vsebuje insekticidne snovi, in neustrezno delovanje ter ukrepanje čebelarjev.

Pri tretjem vprašanju, ki smo ga postavili učencem, smo spraševali »ALI LAHKO KOT POSAMEZNIK KAJ NAREDIŠ, DA BI UMRLO MANJ ČEBEL?«. 72 % anketiranih meni, da lahko vplivajo na umrljivost čebel.

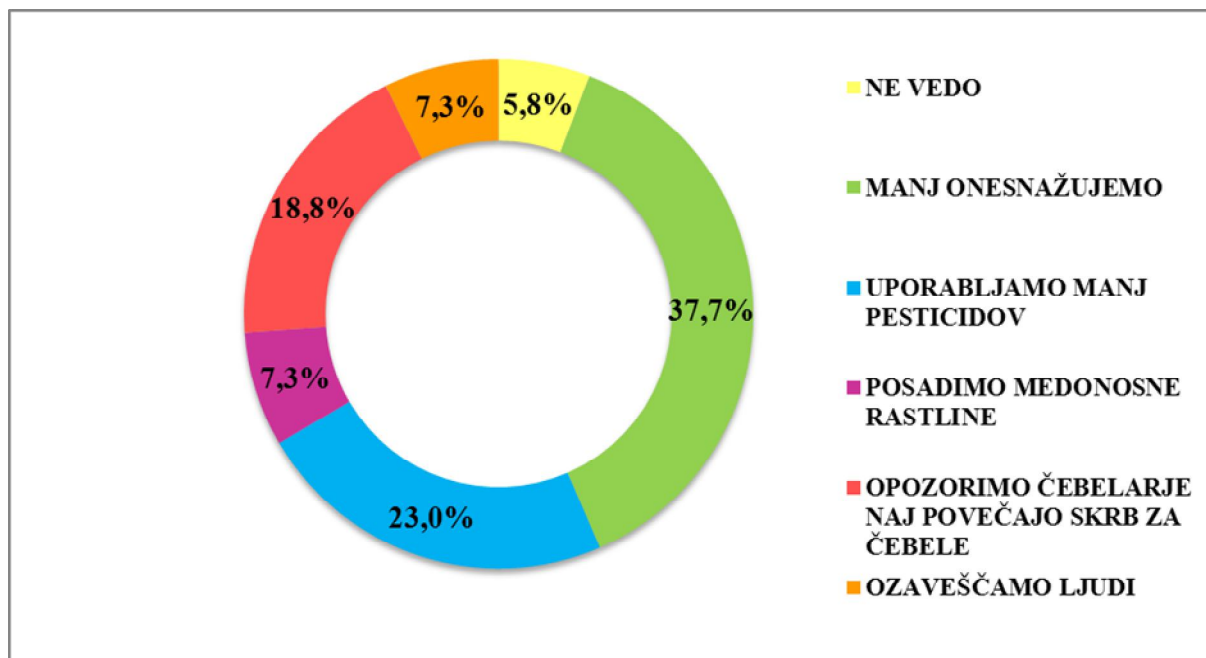
Veseli nas, da se sovrstniki čutijo soodgovorne za nastale probleme.

Graf 6: Ali lahko kot posameznik kaj narediš, da bi umrlo manj čebel?



Tiste, ki so odgovorili z DA, smo prosili, da nam povedo, KAJ.

Graf 7: Kaj lahko kot posameznik narediš, da bi umrlo manj čebel?



Kar 37,7 % anketiranih učencev pravi, da lahko manj onesnažujejo, omenjajo nepotrebne prevoze z avtomobili, ločeno zbiranje odpadkov, uporabo sprejev..., 23 % jih meni, da lahko uporabljajo manj pesticidov, 18,8 % bi opozorilo čebelarje, naj povečajo skrb za čebele, 7,3 % bi posadilo medonosne rastline, prav toliko bi jih ozaveščalo ljudi, naj skrbijo za naravo in le 5,8 % jih ne ve, kaj bi lahko naredili, da bi umrlo manj čebel.

Ne poznamo vseh vzrokov niti strokovnjaki si niso na jasnem. Kaj lahko naredimo mi? Želimo, da se te informacije, ki smo jih zbirali, z mentorico premlevali, meljejo v pravo smer naprej in da se bodo tisti, ki predpisujejo, katere insekticide naj kmetje uporabljajo, katero GSO koruzo, če je res potrebno GSO koruzo, saditi, s katerimi zdravili zdraviti, odločili pravilno, v dobro vseh živih bitij.

5 ZAKLJUČEK

V naši raziskovalni nalogi smo želeli raziskati, kako je s trenutnim stanjem v čebelarstvu. Na začetku smo postavili 5 hipotez:

1. Čebele umirajo danes bolj množično kot nekoč.
2. Insekticidi čebelam škodijo.
3. Čebelarji ČD Kokarje menijo, da je stanje v slovenskem čebelarstvu zelo zaskrbljujoče.
4. Učenci naše šole od 6. do 9. razreda vedo, zakaj so čebele pomembne.
5. Učenci naše šole od 6. do 9. razreda poznajo problem množičnega umiranja čebel, ne poznajo pa vseh možnih vzrokov.

Ob prebiranju strokovne literature in iz ustnih virov strokovnjakov s področja čebelarstva smo izvedeli, da tako množičnih in pogostih pomorov ter izginotja čebel, kot se to dogaja v zadnjih letih, od leta 2007 pa tudi pri nas, nekoč niso poznali. Ob ugotavljanju vzrokov umrljivosti čebel navajajo več vzrokov, med katerimi so najpogosteje prav insekticidi. S tem smo potrdili prvi dve hipotezi.

Tudi o tem, ali so čebelarji zaskrbljeni, je veliko zapisanega. Konkretno odgovore o tem, kaj mislijo člani ČD Kokarje, pa smo dobili z anketo članov. Z velikim veseljem smo ugotovili, da le 23,3 % anketiranih članov meni, da je stanje v slovenskem čebelarstvu zelo zaskrbljujoče. Menijo, da seveda ni čas za »spanje«, ampak, da lahko z delom, ki so si ga zastavili, obvladujejo bolezni čebel. Z nepravilno uporabo insekticidov in drugimi vzroki umrljivosti čebel, ki jih navajamo v nalogi, pa anketiranci zaenkrat nimajo težav. S tem smo ovrgli tretjo hipotezo.

Anketirali smo tudi učence naše šole od 6. do 9. razreda in ugotovili, da jih 99 % anketiranih ve, da so čebele pomembne. 48 % jih meni, da so pomembne zaradi oprave rasti, 35 % da so pomembne zato, ker nam dajejo čebelje pridelke, ki jih uživamo, in 16 % jih odgovarja, da so pomembne tako zaradi oprave rasti, kot tudi zaradi pridelkov, ki nam jih dajejo.

81 % anketiranih učencev pozna problem množičnega umiranja čebel. Med temi, ki problem poznajo, pa nihče ne pozna vseh vzrokov. 52,6 % jih meni, da so vzrok škropiva, 20,5 % so med glavne vzroke navedli onesnaženo okolje, 3,8 % jih meni, da so vzrok škropiva in onesnaženo okolje in le 2,6 % anketiranih meni, da so za množična umiranja čebel krive bolezni čebel. Tako smo potrdili še zadnji dve hipotezi.

V anketi smo čebelarje ČD Kokarje spraševali tudi o čebelji pasmi Kranjski čebeli. Vsi anketirani člani društva se zavzemajo za njeno ohranitev. A smo ugotovili, da to vprašanje zahteva dodatno poglobljeno znanje in v tej nalogi zanj ni več prostora.

Ker smo že veliko raziskale, tudi glede usmeritev države, da ohrani to našo, priznано avtohtono čebeljo pasmo, ki se je razširila v druge države po svetu, je to morda naš naslednji raziskovalni izziv.

6 POVZETEK

Namen naloge je bil, da sovrstnike in širšo javnost seznanimo s čedalje bolj zaskrbljujočim stanjem v čebelarstvu. Čebelje družine množično umirajo. Velike izgube čebel so se začele v ZDA, Franciji, Španiji, sledile so druge evropske države, leta 2007 so se množične izgube pojavile tudi pri nas. S pomočjo strokovne literature, interneta in s pogovori s številnimi strokovnjaki s področja čebelarstva smo ugotovili, da je vzrokov za tako odmiranje več.

Med glavne vzroke štejemo nove pesticide, ki jih uporabljajo v poljedelstvu, kopičenje akaricidov, ki jih uporabljajo čebelarji pri zdravljenju varoze, spremenjene klimatske razmere, GSO, ki jih vsebuje insekticidne snovi in neustrezno delovanje ter ukrepanje čebelarjev.

Posledice umiranja čebel ne prizadenejo le čebelarjev, problem je dosti širši. Čebele so nujno potrebne na našem planetu. Njihovo poslanstvo ni le v tem, da so v veselje ljudem, zgled pridnosti in marljivosti, da nas razveseljujejo s številnimi pridelki, od medu, voska, propolisa, matičnega mlečka, ampak v tem, da so glavne oprasovalke številnih rastlin. Brez čebel ni hrane, brez hrane ni življenja. Bo to zganilo ljudi?

Pri nalogi smo uporabili več različnih metod dela: metodo dedukcije in indukcije, zbirali gradivo, vodili intervjuje, izvedli ankete, fotografirali in na koncu vse računalniško obdelali.

Od petih postavljenih hipotez na začetku našega raziskovalnega dela smo širili potrdili:

1. Čebele umirajo danes bolj množično kot nekoč.
2. Insekticidi čebelam škodijo.
3. Učenci naše šole od 6. do 9. razreda vedo, zakaj so čebele pomembne.
4. Učenci naše šole od 6. do 9. razreda poznajo problem množičnega umiranja čebel, ne poznajo pa vseh možnih vzrokov.

Sovrstniki naju niso razočarali. Poznajo pomen čebel v naravi, velika večina jih ve za množične pomore čebel in kar je najbolj razveseljujoče, večina jih meni, da lahko kot posameznik vplivajo na manjšo umrljivost čebel. Zavrgli pa smo zastavljeno hipotezo, ki pravi:

1. Čebelarji ČD Kokarje menijo, da je stanje v slovenskem čebelarstvu zelo zaskrbljujoče.

Ker le 23,3 % anketiranih članov čebelarskega društva meni, da je stanje v slovenskem čebelarstvu zelo zaskrbljujoče, smo hipotezo zavrnili.

Z velikim veseljem smo ugotovili, da je stanje čebelarstva v ČD Kokarje na visoki strokovni ravni. Kmetje in čebelarji v občini Nazarje se povezujejo in sodelujejo, pri ukrepih pa jim finančno pomaga tudi občina Nazarje. Večina članov društva meni, da s sodelovanjem in uporabo strokovnega znanja in seveda z etičnim delom in kmetijstvu da rešiti »potaplajoče« čebelarstvo.

Osnovni namen naloge je bil dosežen. Sovrstnike in širšo javnost smo seznanili z velikim problemom, ki zadnja leta pesti čebelarstvo. Ugotovili smo možne vzroke umiranja čebel. Tudi to, da si odgovorni, žal, zatiskajo oči. A, če bo več ljudi vedelo, kam vodi takšno ne odgovorno ravnanje, ne le v propad čebel, temveč tudi v propad človeštva, potem se bo naredil premik.

MI V TO VERJAMEMO!

7 ZAHVALA

Zahvaljujemo se mentorici, ga. Simoni Skornšek, za pomoč in vodenje, somentorici ga. Jožici Bezovnik za pomoč pri računalniškem oblikovanju in obdelavi podatkov, ga. Kseniji Färnich za lektoriranje raziskovalne naloge in ga. Petri Petek za pomoč pri prevodu ključne dokumentacijske informacije.

Pri nalogi nam je precej pomagal predsednik čebelarskega društva Kokarje g. Franjo Podrižnik, ki nam je z veseljem odgovarjal na vsa vprašanja, nas povabil na občni zbor ter nas predstavil vsem članom čebelarskega društva.

Zahvaljujemo se tudi vsem drugim, ki so kakorkoli pomagali pri nastajanju te raziskovalne naloge.

8 PRILOGE

PRILOGA 1: Pogovor s predsednikom ČD Kokarje, gospodom Franjom Podrižnikom



Slika 6: Franjo Podrižnik pred svojim čebelnjakom

Maja, Nina: Od čebelarjev in učencev čebelarjev sva izvedeli, da ste velik ljubitelj narave in strokovnjak s področja čebelarstva. Zanima naju, kdo vas je navdušil za čebelarstvo in kdaj?

Franjo Podrižnik: Čebelariti sem pričel popolnoma po naključju. Leta 2000 je priletel pobegli roj čebel v dimnik naše hiše. Ker sem se bal, da bodo čebele dimnik zamašile s satjem, sem na pomoč poklical najbližjega čebelarja Jožeta Praznika. V peči sva rahlo zakurila surovo smrečje, da je gost dim omamil čebele, ki so nato padle v kurilnico. Bila jih je polna tudi garaža. Ko sva čebele ogrebla, mi je predlagal, da jih kar obdržim, da me bo naučil čebelariti. Čeprav sem se čebel nekoliko bal, sem se odločil, da poskusim. Sposodil sem si star panj in ga naselil z priletelim rojem. Preko zime sem izdelal še dva panja, spomladi pa sta mi okoliška čebelarja Purnat Marko in Žehelj Franc podarila še dve družini. Praznik Jože pa me je podučil o osnovah čebelarjenja. Vključil sem se v Čebelarско društvo Kokarje in pričel obiskovati predavanja v Mozirju, kasneje pa še na sedežu ČZS na Brdu pri Lukovici. Počasi sem širil čebelarstvo in izdeloval panje.

Maja, Nina: Čebelarstvo se srečuje s številnimi neugodnimi dejavniki, ki vplivajo na odmiranje družin. Kako se vi in vaši čebelarji soočate s temi dejavniki in kakšne ukrepe ste že sprejeli?

Franjo Podrižnik: Čim manj onesnaženo bivalno okolje in neokrnjena narava sta osnovna pogoja za kvaliteto življenja tako ljudi kot čebel. Na našem območju lahko rečem, da je temu še tako. Stanje sicer ni več takšno kot pred leti. Porast prebivalstva, povečanje prometa, rast industrije in intenzivno kmetovanje je zahtevalo svoj davek. Cvetoče travnike so zamenjale monokulture. Tu smo torej nekaj že izgubili. Še vedno pa velik del našega območja pokriva gozd. Obstaja rek: »Čebele se hodijo v gozd zdraviti.« Na srečo so tudi kmetijske površine na našem območju majhne. Ob pravilnem pristopu kmetov k obdelavi kmetijskih površin nimamo večjih problemov s pomori čebeljih družin, kot je to primer na nekaterih drugih koncih Slovenije. V preteklih letih je bilo zaznati samo en pomor čebel, ki se je zgodil na račun nepravilne uporabe insekticidov (točnega podatka žal nimam, ker je bilo to pred mojim predsedovanjem društvu in s tem nisem podrobno seznanjen). Pri spremljanju negativnih dejavnikov v okolju smo v preteklih letih zasledili občasno oslabitev čebeljih družin. Predvidevali smo, da je šlo za posledice fitofarmaceutskega sredstva sistematika Gaučo, s katerim je bilo tretirano koruzno seme. Oslabitev čebeljih družin ni bila v takem obsegu, da bi vplivala na odmrtnost družin, pred panji pa tudi ni bilo opaziti bistvenega povečanja mrtvic, ki bi jih dali v analizo. Ker nam dobro sodelovanje s kmeti in okolico veliko pomeni, nismo glede teh pojavov zaenkrat sprejeli nobenih ukrepov.

Večji negativni dejavnik za naše čebele predstavlja Varoja, ki se je v sedemdesetih letih razširila tudi pri nas. Čebele z njo niso več sposobne samostojnega preživetja. Na nas čebelarjih je torej, da poskrbimo za zdravje in preživetje naših čebelic. V ČD Kokarje skrbimo za to tako, da:

- sodelujemo z veterinarsko službo pri NVI (Nacionalni veterinarski inštitut) Slovenije,
- organiziramo razdeljevanja sredstev (zdravil) za poletno in zimsko zatiranje varoe po programu NVI,
- za čebelarje smo nabavili testne podnične vložke za kontroliranje odpada varoe,
- prav tako smo nabavili injekcijski pribor za doziranje oziroma zdravljenje po metodi kapanja z oksalno kislino in Perizinom,
- organiziramo in izvajamo delavnice na temo obvladovanja varoe,
- vspodbujamo člane k obiskovanju predavanj.

Pozornost posvečamo tudi drugim odklonom zdravstvenega stanja naših družin in po potrebi oddajamo vzorce na analize. V preteklih letih smo organizirali oddajo vzorcev na analize glede prisotnosti bakterije, ki povzroča hudo gnilobo čebelje družine. Zaenkrat na našem območju te izredno zahtevne bolezni čebelje zalege ni.

Čebelarje vspodbujamo tudi k izvajanju dobre čebelarske prakse, ki omogoča močne, zdrave čebelje družine preko celega leta. Rezultat te prakse so tudi varni čebelji pridelki.

Maja, Nina: Ste tudi čebelarški preglednik. Nama lahko malo več poveste o svojem delu in povezovanju s Čebelarско zvezo Slovenije?

Franjo Podrižnik: Terenski svetovalci smo podaljšana roka svetovalcev specialistov Javne svetovalne službe pri ČZS. Javna svetovalna služba v čebelarstvu deluje pod okriljem ČZS, v skladu s programom, ki ga je pripravilo Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Namen te je ozaveščanje in informiranje splošne javnosti ter potrošnikov o pomenu in vlogi čebelarstva, vlogi čebel pri opraševalnih funkcijah in pomenu zdravega in neoporečnega medu, ki je eno izmed redkih naravnih, zdravih živil. Med poglavne cilje tega programa spada zagotavljanje pridelave zdrave in varne hrane oziroma čebeljih pridelkov in ohranjanje čistosti rase slovenske avtohtone kranjske čebele. Poseben poudarek svetovalna služba posveča usposobljenosti čebelarjev, da čim boljše vodijo svoje čebelarstvo in si prizadevajo za neoporečne in zdrave pridelke. S povečevanjem števila mlajših čebelarjev in boljše informiranosti starejših se zagotavlja enakomerna poseljenost čebel po Sloveniji ter s tem neprecenljivo vloga čebele kot opraševalke mnogih rastlinskih vrst. Naše naloge temeljijo na:

- izvajanju splošnih preventivnih ukrepov s poudarkom na svetovanju čebelarjem, kako izvajati splošne zaščitne ukrepe, pregledovati čebelje družine, oceniti pravilnost razvoja čebeljih družin v različnih pogojih reje in ugotavljati morebitne spremembe v obnašanju čebel in spremembe na zalegi,
- svetovanju o pripravi čebel na prevoz in prevozih čebel ter izkoriščanju paše,
- izvajanju interne kontrole,
- lastnem izobraževanju.

Moje aktivnosti na tem področju so:

- na pobudo JSSČ pri ČZS občasno izvedem delavnice na različne, predvsem sezonsko aktualne teme, v obliki srečanj in razgovora med čebelarji. Ob podajanju tematik poskušamo z neformalno izmenjavo izkušenj skupaj utemeljiti in razjasniti določene probleme, s katerimi se pri čebelarjenju srečujemo. Pri tem poudarjam izvajanje dobre čebelarške prakse v funkciji varnih čebeljih pridelkov (primer je zatiranje Varoe z dovoljenimi sredstvi),
- na željo čebelarjev, ki vstopajo v sistem kakovosti SMGO (Slovenski med z zaščiteno geografsko označbo), izvedem interno kontrolo čebelarškega obrata in postopkov v procesu dela s čebelami in pridelave medu, ter jim pri tem svetujem,
- na željo čebelarjev opravi senzorčno analizo in meritve medu,
- pomagam pri delovanju čebelarškega krožka,
- vspodbujam čebelarje k izobraževanju in se tudi sam izpopolnujem,
- za svoje delo podajam tromesečna poročila na ČZS.

Najlepša hvala. Z vašimi izčrpnimi odgovori ste nama zelo pomagali pri izdelavi te raziskovalne naaloge.

Želiva vam še veliko veselih trenutkov v krogu čebel in v krogu tistih, ki jih imate najraje in seveda, da svoje znanje o čebelarstvu še naprej širite med mlade.

PRILOGA 2: Pogovor z gospodom Francem Žehljem, največjim čebelarjem ČD Kokarje



Slika 7: Franc Žehelj pred svojim čebelnjakom

Maja, Nina: Zvedeli sva, da ste največji čebelar v ČD Kokarje. Namalohko poveste, koliko čebeljih družin imate in kako vam uspe delo z njimi?

Franc Žehelj: Čebelarim že od leta 1958. Imam 22 grajšarjev (povečani AŽ panji) in 30 »prašilčkov«, ki so namenjeni vzreji. Pri delu mi pomagata vnuk (27 let) in vnukinja (24 let).

Maja, Nina: Povejte nama, prosim, kdo vas je navdušil za delo s čebelami, kdaj ste samostojno začeli čebelariti in kako se je to vaše čebelarstvo širilo.

Franc Žehelj: Za čebelarjenje me je navdušil sosed. Svoj prvi panj sem si kupil leta 1958 in zanj dal skoraj polovico takratne plače. Čez čas pa mi je sosed podaril še en panj. Pri delu sem si pomagal s knjigami, hodil sem v Celje na razne tečaje. Ti so potekali ob nedeljah popoldne, ker smo ob sobotah delali. Kasneje, leta 1970, sem čebelaril že z 22 panji.

Maja, Nina: Ste v zadnjih treh letih izgubili kakšno družino? Morda poznate razloge?

Franc Žehelj: Ja. Lani sem izgubil eno najmočnejših družin. Menim, da je bil vzrok v tem, da je matica zalegala že januarja, ker je bila zima pretopla, potem pa je nastopil mraz in je družina na žalost umrla.

Maja, Nina: Kaj menite o trenutnem stanju slovenskega čebelarstva?

Franc Žehelj: Katastrofa.

Zahvaljujete se vam za vaše sodelovanje v intervjuju in za vse ostale pomembne podatke, ki ste nama jih dali. Vse bova z veseljem uporabili v najini raziskovalni nalogi.

PRILOGA 3: Anketni list 1 za učence od 6. do 9. razreda OŠ Nazarje

Anketni list 1: Za učence od šestega do devetega razreda OŠ Nazarje

Pozdravljeni. Sva Maja in Nina, učenki 8. razreda OŠ Nazarje. Delava raziskovalno nalogo z naslovom »Zakaj umirajo slovenske čebele«. Prosiva vas, da odgovorite na naslednja vprašanja anonimnega vprašalnika.

1. Kaj menite, zakaj so čebele pomembne?

2. Ste že slišali, da čebele v zadnjih letih bolj množično umirajo?
 - a. DA
 - b. NE
 - c. Če ste odgovorili z DA, vas sprašujeta dalje. Ali morda poznate vzroke? Če jih ne, napišite NE. V nasprotnem primeru pa vas prosiva, da na spodnjo črto napišete vzroke umiranja čebel.

3. Ali lahko kot posameznik kaj narediš, da bi umrlo manj čebel?
 - a. DA
 - b. NE
 - c. Če ste odgovorili z DA, vas prosiva za pojasnilo KAJ.

Hvala za sodelovanje!

PRILOGA 4: Anketni list 2 za člane ČD Kokarje

Pozdravljeni. Sva Maja in Nina, učenki 8. razreda OŠ Nazarje. Delava raziskovalno nalogo z naslovom »Zakaj umirajo slovenske čebele«. Prosiva vas, da odgovorite na naslednja vprašanja anonimnega vprašalnika.

1. Kako bi ocenili trenutno stanje v slovenskem čebelarstvu?
 - a. Zelo zaskrbljujoče.
 - b. Zaskrbljujoče.
 - c. Obvladljivo.

2. Je v vašem okolju že prišlo do zastrupitev čebel z insekticidi?
 - a. Da.
 - b. Ne.

3. Menite, da so zdravila, ki jih morate uporabljati v boju proti varozi, ustrezna?
 - a. Da.
 - b. Ne.
 - c. Če ste odgovorili z ne, vas prosiva, da nam napišete, katero obliko zdravljenja predlagate.

4. Se zavzimate za ohranjanje čistosti Kranjske sivke?
 - a. Da.
 - b. Ne.

HVALA ZA VAŠE SODELOVANJE!

PRILOGA 5: Preglednica prijavljenih zastupitev čebel v Sloveniji 2011 (Vir: Kmetijski inšpektor iz Pomurja, elektronsko sporočilo, 6.12.2011)

Preglednica 3: Število prijavljenih zastupitev čebel v Sloveniji 2011
(Vir: Kmetijski inšpektor iz Pomurja, elektronsko sporočilo)

Lokacija	Datum padca	Število čebelarjev (obrnava)	Prizadete družine	Vzorci mrtvic	Vzorci cvetnega prahu	Analize
BRATONCI	11.5. 2011 13.5. 2011 24.5.2011 30.5.2011	1		1		Mrtvice-čmrlji: klotianidin R=0,046 ppm ali 100 % LD ₅₀ ; tiametoksam R=0,20 ppm ali 400 % LD ₅₀ ;
RAKIČAN	19.4.2011	2	227	2		Mrtvice1: kumafos R=1,2 ppm (LD ₅₀ =14,39 µg/čebelo); klotianidin, R=0,006 ppm, LD ₅₀ =0,004-0,0439 µg/čebelo); mrtvice2 : kumafos R=0,042 ppm (LD ₅₀ =14,39 µg/čebelo); o-fenilfenol (F-R<0,01 ppm, LD ₅₀ =0,38 µg/čebelo);
OREHOVSKI VRH	18.4.2011	1	20	1		mrtvice: Ciprodinil(CHORUS-F pod mejo detekcije R<0,005 ppm-majhna verjetnost vpliva klotianidin, R=0,006 ppm
DOLGA VAS	18.4.2011 29.4.2011 3.5. 2011 (Madžari)	1	100	1	2	Mrtvice : kumafos R<0,01ppm (LD ₅₀ = 14,39), klotianidin R<0,005ppm; cvetni prah (iz): klotianidin R=0,024ppm, kumafos R=0,28 ppm , prosulfokarb (H-BOXER) R<0,02ppm LD ₅₀ >80 µg/čebelo; cvetni prah tiaklopid (I) R<0,005ppm (sledovi), kumafos

						(I,A) R=0,15ppm , prosulfokarb (H) R<0,02ppm (sledovi), terbutilazin (H- LUMAX, PRIMEKSTRA) R<0,02 ppm (sledovi), LD ₅₀ =22,6 µg/čebelo S- metolaklor (H- PRIMEKSTRA R<0,02ppm; LD ₅₀ >110 µg/čebelo) LD ₅₀ >80 µg/čebelo nektar ni aktivnih snovi; pelodna analiza : 65,1 % križnice (ogrščica), javor 13,3 %;
BREZOVCI- PUCONCI	22.4.2011	1	60	1		mrtvice : kumafos R<0,01ppm (LD50 = 14,39), metiokarb R<0,01ppm (LD50=0,23 µg/čebelo), klotianidin R<0,005ppm (sledovi)
PUCONCI	24.4.2011	1	100	1		mrtvice : klotianidin R=0,005ppm, ciprodinil (F) R<0,02ppm LD ₅₀ =>100 µg/čebelo, kumafos (A) R= 0,026ppm
PETANCI	22.4.2011	1				
SERDICA- GORIČKO ROGAŠOVCI	22.4.2011 29.4.2011	1	31	1		v čebelah : klotianidin R<0,005 ppm, klorpirifos- metil (I,A-RELDAN) R< 0,02ppm (sledovi), ciprodinil (F) R<0,02ppm LD ₅₀ =113 µg/čebelo, kumafos (A) R=0,51ppm

BENICA-PINCE	21.4.2011 16.5. 2011	4	218	1	1	mrtvice: kumafos R<0,005ppm (LD50 = 14,39), cvetni prah (iz): kumafos (A) R<0,005ppm
LENDAVA - PINCE	24.4.2011 25.4.2011 30.5.2011	4	100	2	1	mrtvice- : klotianidin R=0,012ppm, <u>imidakloprid</u> R<0,005 ppm, propikonazol (F-ARCHER, ARTEA R=0,062ppm LD ₅₀ =>100 µg/čebelo), fenazakvin (A-DEMITAN na trti, R<0,01ppm (sledovi) LD ₅₀ =1,21 µg/čebelo), kumafos (A)R=0,024 ppm; mrtvice- : klotianidin R<0,005ppm, propikonazol (F) R<0,02 ppm LD ₅₀ =>100 µg/čebel, kumafos (A)R=0,046 ppm; mrtvice : klotianidin R=0,007 ppm, <u>imidakloprid</u> R<0,005 ppm, ciprodinil (F) R=0,11ppm LD ₅₀ =113 µg/čebelo, kumafos (A)R=0,091ppm; Cvetni prah - (os): klotianidin (I) R=0,009 ppm; tiakloprid (I) R=0,006 ppm, kumafos (I/A) R=0,031ppm, prosulfokarb (H-BOXER, žita R<0,02ppm), terbutilazin (H-LUMAX) R<0,02 ppm;

LIPA-BELTINCI	24.4.2011	1	60	1		
NEDELICA	10.5. 2011	1	60	1	2	<p>Mrtvice: kumafos R=0,39 ppm, klotianidin R=0,017 ppm oz. 50 % LD₅₀, tiametoksam R=0,013 ppm oz 20 % LD₅₀,</p> <p>Cvetni prah (iz): kumafos R=2,6 ppm,; terbutilazin (H) R=0,031 ppm; metolaklor (H) R=0,068 ppm</p> <p>Cvetni prah (os): kumafos R=0,075 ppm; terbutilazin (H) R=0,041 ppm, metolaklor (H) R=0,12 ppm;</p> <p>pelodna analiza: 88 % križnic, lijevke 8 %, čemaž, 7,25 % klinčnice, nageljni 2,2 %</p>
ČRENŠOVCI	23.4.2011 25.4.2011 24.5. 2011	1	20 124	1	1	<p>cvetni prah (iz): klotianidin (I) R<0,005 ppm (sledovi), tiaklopid (I) R=0,12ppm, pirimetanil (F) R<0,02ppm, ciprodinil (F) R=0,76ppm, kumafos (I/A) R=0,72 ppm;</p> <p>mrtvice : klotianidin R=0,006 ppm; azoksistrobin (F) (AMISTAR), R=0,038 ppm, kumafos 0,015 ppm; 2-fenilfenol R=0,12 ppm</p>
BREŽICE	5.5.2011	1	72	1		<p>Mrtvice: niso bila ugotovljena FFS</p>

SEVNICA	10.5. 2011	1	9	1		<p>Mrtvice: piperonil butoiksid (I) R= 37 ppm (LD₅₀=249 µg/čebelo); permethrin (I) R= 155 ppm (LD₅₀=0,029 µg/čebelo); tetrametrin (I) R=68 ppm oziroma 4250 LD₅₀ (LD₅₀=0,16 µg/čebelo); Kumafos R=0,078 ppm;</p>
LJUBLJANA	5.5.2011	1	9	1		<p>Mrtvice: kumafos R=0,034 ppm; trifloksistrobin (F-SPHERE, ZATO) R=0,035 ppm;</p>

9 VIRI IN LITERATURA

Pisni viri, knjige:

1. AUGUŠTIN, V. in sod. 2005. Čebelarški zbornik. Celje, Čebelarška zveza Slovenije, str. 91-104, 109-113.
2. ČERIMAGIČ, H. in sod. 1981. Bolezni, škodljivci, zastrupitve čebel. Ljubljana, čebelarška zadruga Ljubljana, str. 20-29, 34-42, 44-55.
3. GRAD, J. in sod. 2010. Pomembni in ogroženi oprasovalci. Lukovica, Čebelarška zveza Slovenije, 21. str.
4. GREGORI, J. 1984. Mladi čebelar. Ljubljana, Mladinska knjiga, str. 9-16.
5. JAVORNIK, F. in sod. 1987. Zdravstveno varstvo čebel, Ljubljana. zveza čebelarških društev Slovenije in Republiška veterinarska uprava RS Slovenije, str. 31-32, 36-40, 43-46.
6. MEGLIČ, M. in sod. 2009. Varoja, čebela čebelar. Brdo pri Lukovici, Čebelarška zveza Slovenije, str. 27-34.
7. MLAKER, M. in sod. 2011. Čebela se predstavi. Lukovica, Čebelarška zveza Slovenije, str. 18-20, 55-57, 58-59.
8. SNOJ, N. in sod. 1976. Bolezni in zastrupitve čebelje družine. Ljubljana, zveza čebelarških društev Slovenije, str. 13-22, 41. str.
9. ZDEŠAR, P. in sod. 2008. Slovensko čebelarstvo v tretje tisočletje. Lukovica, Čebelarška zveza Slovenije, str. 14-15, 143-226.

Elektronski viri:

1. Čebelarška zveza Slovenije (online) 19. sept. 2011. Dostopno na naslovu: <http://www.czs.si/>
2. Množično izginotje čebel (online) 26. sept. 2011. Dostopno na naslovu: http://www.mladina.si/tednik/200712/clanek/uvo-manipulator--erik_valencic/
3. Množičen pogin čebel zdaj že globalen trdi OZN (online) 19. sept. 2011. Dostopno na naslovu: <http://www.mojvideo.com/uporabnik/endgame/blog/mnozicen-pogin-cebel-zdaj-ze-globalen-trdi-ozn/11404>
4. Izginotje čebel bi imelo za človeštvo uničujoč učinek (online) 30. sept. 2011. Dostopno na naslovu: http://www.mavrica.net/izginotje-cebel-bi-imelo-za-clovestvo-unicujoc-ucinek_clanek_264.html
5. Poročilo o rezultatih laboratorijskih analiz pomorov čebel (online) 13. jan. 2012. Dostopno na naslovu: <http://ebookbrowse.com/08-06-12-porocilo-pomori-cebel-pdf-d77832188>

6. Čebele so množično umirale na Dolenjskem, potem v Pesnici, zadnje dni pri Domžalah (online) 23. sept. 2011. Dostopno na naslovu:
http://www.mladina.si/tehdnik/200820/dr_gorazd_pretnar_mikrobiolog_in_ekolog
7. Za pomor v Prekmurju naj bi bil kriv klotianidin (online) 13. sept. 2011. Dostopno na naslovu:
<http://24ur.com/novice/slovenija/nov-pomor-cebel-v-pomurju.html>
8. Žuželka v jantaru (online), 17. jan. 2012. Dostopno na naslovu:
http://www.jewelinfo4u.com/Amber_Facts.aspx
9. Čebela delavka (online) 17. jan. 2012. Dostopno na naslovu:
<http://bansi.si/novica/1435>

Ustni viri:

1. Franjo Podrižnik, predsednik ČD Kokarje (ustni vir) 15. okt. 2011, 14. jan. 2012.
2. Franc Žehelj, čebelar ČD Kokarje (ustni vir) 14. jan. 2012.

Elektronsko sporočilo:

1. Damjan Meolic, kmetijski inšpektor iz Pomurja (elektronski vir) 6. dec. 2011.