

AKADEMIJA PČELARSTVA I APITERAPIJE SRBIJE

Zbornik kratkih sadržaja radova prvog međunarodnog simpozijuma:
**AKTUELNO ZDRAVSTVENO STANJE PČELA U
SRBIJI I ZEMLJAMA U OKRUŽENJU**

/

Proceedings of the 1st International Symposium
**CURRENT HEALTH CONDITION OF BEES IN
THE SERBIA AND SURROUNDING COUNTRIES**



Beograd 07.12.2021. godina

Zbornik kratkih sadržaja radova Prvog međunarodnog Simpozijuma
**AKTUELNO ZDRAVSTVENO STANJE PČELA U SRBIJI I
ZEMLJAMA U OKRUŽENJU**

Proceedings of the 1st International Symposium:
**CURRENT HEALTH CONDITION OF BEES IN THE SERBIA AND
SURROUNDING COUNTRIES**

Urednik / Editor
Milan Stevanović

Tehnički urednik / Technical editor
Ivan Pavlović

Lektor/ Lecturer
Aleksandar Lazarević

Uređivački i naučni odbor / Editorial and Scientific board

Ivan Pavlović (Srbija), Narcisa Mederle (Rumunija), Goran Mirjanić
(Bosna i Hercegovina), Nemanja Zdravković (Srbija), Aleksandra
Tasić (Srbija)

Programski odbor / Program Committee
Milan Stevanović, Ivan Pavlović

Organizacioni odbor / Organising Committee

Milan Stevanović, Ivan Pavlović, Narcisa Mederle, Goran Mirjanić,
Nemanja Zdravković, Aleksandra Tasić

Izdavač / Publisher
Akademija pčelarstva i apiterapije Srbije, Beograd

Održavanje simpozijuma je podržala/ The symposium was supported
Gradska opština Lazarevac

ISBN 978-86-82280-00-2

Copy / Tiraž: 100 CD-rom

PROGRAM

9:45 – Prijavljanje na zoom

10:00 -10:05 – Uvodna reč Milan Stevanović

**10:05-10:25 – akademik Ivan Pavlović i sar.(Srbija)
Nalaz Meloidae sp. (Insecta, Coleoptera) kod pčela u Srbija**

**10:25-10:45 – Prof. dr Narcisa Mederle i sar. (Rumunija)
Epidemiološka studija varoze u zapadnoj Rumuniji**

**10:45-11:05 – Dr sci. vet med Nemanja Zdravković i sar. (Srbija)
Bolesti pčelinjeg legla – američka i evropska kuga pčelinjeg
legla i kameno leglo**

**11:05-11:25 – Prof. dr Goran Mirjanić (BiH)
Neoprostive greške pčelara pri prihrani pčelinjih društva**

**11:25-11:45 – Dr sci Aleksandra Tasić i sar. (Srbija)
Pesticidi u medu i njihova potencijalna toksičnost**

Poštovani učesnici

Medonosna pčela *Apis mellifera* L. je kroz svoju dugu istoriju postojanja pobuđivala pažnju čoveka svojim dragocenim proizvodima. Pčelinji proizvodi (med, polen, vosak, propolis, matična mleč, pčelinji otrov i pčelinje larve) predstavljaju direktnu korist pčelarstva. Osim direktne koristi, znatno je veća indirektna korist od oprašivačke delatnosti pčela. U cilju očuvanja zdravlje pčelinjih društava i povećanja prinosa pčelinjih proizvoda, kao jedino rešenje se nameće redovna zdravstvena kontrola pčelinjaka, poštovanje zakonske regulative i striktna primena svih apitehničkih mera. Da bi se to postiglo neophodna je stručna obuka pčelara koji će se kroz edukaciju o najsavremenijim apitehničkim merama i merama zaštite pripremiti za ovaj odgovoran posao i unaprediti i povećati pčelarsku proizvodnju.

Iz tih razloga osnovana je Akademija pčelarstva i apiterapije Srbije da bi se postigla neophodna stručna obuka pčelara koji će se kroz edukaciju o najsavremenijim apitehničkim merama i merama zaštite pripremiti za ovaj odgovoran posao i unaprediti i povećati pčelarsku proizvodnju. To će se postići kroz sistem kombinovane edukacije koja obuhvata praktičan rad i teoretsku nastavu a koja je na osnovu sadržaja podeljena u blokove koji se koherentno nadovezuju jedan na drugi i čine integralnu celinu. Nastava se odvija po standardima koje su postavile za apitehniku COLOSS honey bee research association, za zdravstvenu zaštitu OIE/FAO a za kvalitet pčelinjih proizvoda EFSA.

Imajući u vidu neraskidivu vezu nauke i prakse koja je suštinski utkana u njen rad, danas Akademija pčelarstva i apiterapije Srbije ima čast i zadovoljstvo da organizuje Prvi

međunarodni Simpozijum aktuelno zdravstveno stanje pčela u Srbiji i zemljama u okruženju. Na njemu će eminentni predavači iz Srbije, Rumunije i Bosne i Hercegovine predstaviti aktualne teme iz svog delokruga rada. Biće obuhvaćene teme aktuelnog epizootiološkog i zdravstvenog stanja u pčelinjim zajednicama na ovim prostorima. Upoznaćemo se novostima vezane za apitehničke mere i konačno sa kontrolom kvaliteta meda neophodnom za zaštitu zdravlja potrošača.

Zahvaljujemo se Gradskoj opštini Lazarevac koja je dala podršku da se ovaj simpozijum održi, svim članovima naučnog i organizacijskog odbora na učešću u pripremi i organizaciji skupa a posebnu zahvalu upućujemo autorima radova koji su na taj način dali doprinos i kvalitet simpozijuma za koji se nadam da će postati tradicionalna aktivnost Akademije.

Predsednik Akademija pčelarstva i apiterapije Srbije

Beograd 07.12.2021.god

Milan Stevanović



FINDING OF MELOIDAE SP. (INSECTA, COLEOPTERA) IN HONEYBEES IN SERBIA

**PhD Ivan Pavlović¹, PhD Namanja Zdravković¹, BSc
Oliver Radanović¹, Prof. Narcisa Mederle², Prof. Nada
Plavša³, PhD Vladimir Polaček⁴**

¹ **Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Serbia**

² **Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary
Medicine "King Michael I of Romania" from Timisoara, Faculty
of Veterinary Medicine, Timisoara, Romania**

³ **University in Novi Sad, Agricultural Faculty, Serbia**

⁴ **Scientific Veterinary Institute Novi Sad, Novi Sad, Serbia**

The family Meloidae (Insecta, Coleoptera), commonly referred to as "blister beetles", pose a significant health and economic problem. Adult individuals of Meloidae are phytophagous and often destructive pests of a large number of ornamental flowers and agricultural crops. These parasites are also dangerous for mammals, in contact with an adult insect they secrete cantharidin toxin which on the skin of humans and animals after 24-48 hours leads to burst-like changes (dermatitis and pimples), accompanied by symptoms of redness, swelling and pain at the site of contact with this insect.

In the development of Meloidae sp. hypermetamorphosis is present, which is characterized by a different appearance of larval ages. The larval forms of these insects, known as triangular larvae, are extremely aggressive with strong upper jaws, long tentacles and three claws on each leg. They are very mobile and aggressive. They can be predators of locust eggs, or they are parasites of solitary and honey bees, whose nests they usually reach by foresight. In bee colonies, these larvae first devour pollen and then move on to eggs and bee larvae. Due to

their diet, they are considered optional parasitoids or kleptoparasites. When they devastate a bee colony, they use bees to carry it to the next hive or apiary

During the month of June 2021, triangular larvae of Meloidae sp. in several hives. The number of parasites found ranged from one to 19 parasites per bee. The parasites we noticed on live bees were located between the segments on the abdomen. The larvae had a long spindle body, yellow-brown in color, 2 to 3 mm long and 0.4-0.6 mm wide, with well-sclerotized segments of the thoracic and abdominal parts. How is the area where Meloidae sp. found rich in sunflower and beekeepers often move their hives to sunflower pasture in this area, there is a real danger of spreading Meloidae sp. to other parts of the country. For these reasons, more attention should be paid to the control of these parasites.

Key words: Meloidae sp., honeybee, Serbia

Meloidae spp. (photo I. Pavlović)



NALAZ *MELOIDAE* SP. (INSECTA, *COLEOPTERA*) KOD PČELA U SRBIJI

Dr Ivan Pavlović¹, Dr Namanja Zdravković¹, Spec. Oliver Radanović¹, Prof. Narcisa Mederle², Prof. Nada Plavša³, Dr Vladimir Polaček⁴

¹ Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija

² Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "King Michael I of Romania" from Timisoara, Faculty of Veterinary Medicine, Timisoara, Romania

³ Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Srbija

⁴ Naučni institut za veterinarstvo „Novi Sad“, Novi Sad, Srbija

Porodica Meloidae (Insecta, Coleoptera), koje se obično nazivaju i *blister beetles*, predstavljaju značajan zdravstveni i ekonomski problem. Odrasle jedinke Meloidae su fitofagne i često razorne štetočine velikog broja ukrasnog cveća i poljoprivrednih kultura. Ovi paraziti su takođe opasni za sisare, a u kontaktu sa odraslim insektom oni luče toksin kantarid koji na koži ljudi i životinja nakon 24-48 sati dovodi do promena nalik opekotinama (dermatitisi i bubuljice), praćenim simptomima crvenila kože, oticanje i bola na mestu kontakta sa ovim insektom.

U razvoju *Meloidae sp.* zastupljena je hipermetamorfoza, koju karakteriše različit izgled larvenih uzrasta. Larveni oblici ovih insekata, poznata kao triangularne larve, izuzetno su agresivna sa snažnim gornjim vilicima, dugim pipcima i sa po tri kandže na nogama. Veoma su pokretne i agresivne. Mogu biti predatori skakavačkih jaja, ili su paraziti solitarnih i medonosnih pčela, u čija gnezda dospevaju najčešće forezijom. U pčelinjim zajednicama ove larve prvo proždiru polen, a zatim prelaze na jaja i larve pčela. Zbog načina ishrane smatraju se fakultativnim

parazitoidima ili kleptoparazitima. Kada opustoše pčelinske linije društvo, koriste pčele za prenos do sledeće košnice ili pčelinjaka.

Tokom juna meseca 2021. godine, u pčelinjaku u opštini Plandište u Banatu, koji je udaljen samo nekoliko kilometara od Rumunske granice primećene su triangularne larve *Meloidae sp.* u nekoliko košnica. Broj nađenih parazita je bilo od jednog do 19 parazita po pčeli. Paraziti koje smo primetili na živim pčelama nalazili su se između segmenata abdomena. Larve su imale dugačko vretenasto telo, žuto-branon boje, 2-3mm dugačko i 0,4-0,6mm široko, sa dobro sklerotizovanim segmentima grudnog i trbušnog dela. Kako je oblast gde su *Meloidae sp.* nađene bogata suncokretom i pčelari često svoje košnice sele na suncokretovu pašu na ove prostore, postoji realna opasnost za širenje *Meloidae sp.* u druge delove zemlje. Iz tih razloga treba se povesti veća pažnja na kontroli ovih parazita.

Ključne reči: *Meloidae spp.*, medonosna pčela, Srbija

Meloidae spp., (slike I.Pavlović)



EPIDEMIOLOGICAL STUDY IN VARROOSIS IN WESTERN ROMANIA

Prof. Narcisa Mederle¹, Dr Maria Moraru¹, Dr AnaMaria Marin¹, PhD Ivan Pavlovic²

¹ Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "King Michael I of Romania" from Timisoara, Faculty of Veterinary Medicine, Timisoara, Romania

² Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Serbia

Varroa destructor is a formidable enemy for which there is no miraculous treatment, although research aimed at stopping its spreading has been going on for more than a quarter of a century.

It is currently one of the main bee pests in western Romania and causes major health problems.

The first official identification of *Varroa* mites in a country is followed by intensive actions of specialists, aimed at controlling the spreading of mites and preventing the collapse of bee colonies. During the first phase, the losses of bee colonies are maximum due to the lack of knowledge about control methods. In most cases, the selection of beekeepers based on their ability to include antivarroa treatments in practice is made during the first 10 years. Beekeepers who do not adapt to these measures will lose their bee colonies. Normally, the situation of beekeeping stabilizes in a few years, but periodical losses of over 30% of bee colonies, mainly in winter, are common and seem inevitable. In this context, *V. destructor* mites play an essential role in these losses.

V. destructor is involved in the massive losses of bee colonies in some European countries and the USA. Recent studies of bee CCD found that acaricides are either banned or ineffective in

controlling *V. destructor* and concluded that the usual methods of treatment used by beekeepers are often inadequate for the control of varoosis.

Recent researches are looking forward to discovering an effective way to control this parasite.

Nowadays, we are able to improve control strategies to limit the development of parasites and their damage and at the same time take care to minimize drug residues in bee products, which are dangerous to human health.

Undoubtedly, most colonies of *Apis mellifera* in temperate regions will be severely affected or even die within a few years if effective control methods are not applied. Fortunately, beekeepers today have a wide range of substances, application techniques and methods to keep mite populations under control.

Key words: varoosis, honeybee, Romania

EPIDEMIOLOŠKA STUDIJA VAROZE U ZAPADNOJ RUMUNIJI

**Prof. Narcisa Mederle¹, DVM Maria Moraru¹, DVM
AnaMaria Marin¹, Dr Ivan Pavlovic²**

¹ Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine "King Michael I of Romania" from Timisoara, Faculty of Veterinary Medicine, Timisoara, Rumunija

² Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija

Varoa destructor je strašan neprijatelj za kojeg ne postoji čudesno lečenje, iako istraživanja u cilju zaustavljanja njegovog širenja traju više od četvrt veka.

Trenutno je jedna od glavnih štetočina pčela u zapadnoj Rumuniji i izaziva velike zdravstvene probleme.

Prvu zvaničnu identifikaciju varoe u nekoj zemlji prate intenzivne akcije specijalista u cilju suzbijanja širenja grinja i sprečavanja propadanja pčelinjih društava. Tokom prve faze gubici pčelinjih društava su maksimalni zbog nepoznavanja metoda suzbijanja. U većini slučajeva, izbor pčelara na osnovu njihove sposobnosti da uvedu tretmane protiv varoe u praksu vrši se tokom prvih 10 godina. Pčelari koji se ne prilagode ovim merama ostaće bez pčelinjih društava. Normalno, stanje u pčelarstvu se stabilizuje za nekoliko godina, ali su periodični gubici preko 30% pčelinjih društava, uglavnom zimi, uobičajeni i izgledaju neizbežni. U ovom kontekstu, grinje *V. destructor* igraju suštinsku ulogu u ovim gubicima. *V. destructor* je uključen u masovne gubitke pčelinjih društava u nekim evropskim zemljama i SAD. Nedavne studije pčelinjeg CCD-a su otkrile da su akaricidi ili zabranjeni ili neefikasni u suzbijanju *V. destructor* i zaključili da su uobičajene metode

lečenja koje koriste pčelari često neadekvatne za kontrolu varooze.

Nedavna istraživanja se raduju otkrivanju efikasnog načina za kontrolu ovog parazita. Danas smo u mogućnosti da unapredimo strategije suzbijanja kako bismo ograničili razvoj parazita i njihovu štetu, a da istovremeno vodimo računa da minimiziramo ostatke lekova u pčelinjim proizvodima, koji su opasni po zdravlje ljudi.

Bez sumnje, većina kolonija *Apis mellifera* u umerenim regionima će biti ozbiljno pogođena ili čak uginuti u roku od nekoliko godina ako se ne primenjuju efikasne metode kontrole. Srećom, pčelari danas imaju širok spektar supstanci, tehnika primene i metoda da drže populacije grinja pod kontrolom

Ključne reči: varoza, pčele, Rumunija

DISEASES OF BEE LITTER - AMERICAN FOULBROOD, EUROPEAN FOULBROOD AND STONEBROOD

**PhD Nemanja Zdravković, BSc Oliver Radanović, PhD
Ivan Pavlović**

¹ Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Serbia

Regular inspection of bee colonies is a necessary procedure for beekeepers, it is a reflection of the domestic and care approach and what is called "good production practice" in modern literature. It is from this examination that the story begins, which convinces the beekeeper of the quality of the society, the yield, the condition of the hive, but also the possible problems that arise due to bee diseases. First of all, the beekeeper needs to know what a healthy society looks like, in order to raise the suspicion of a disease, and then to distinguish serious diseases from less significant ones. The purpose of this module is to provide the beekeeper with the first knowledge about possible problems of infectious nature, to help him identify some parasites, pests and to show him what further laboratory diagnostics looks like and what methods are used to make an accurate diagnosis of beekeeping.

A beehive with a brood has a typical compact structure and almost every cell in the middle contains an egg, a larva or a doll. The lids are uniform in color, slightly convex in the center. Unfinished lids can have an opening because bees form it from the edge to the middle, and that opening is regular with smooth

edges. In contrast, the diseased litter is scattered, the lids are darker, sunken in the center and punctured. The cells may contain the remains of larvae or pupae (this dry residue is also called "scab") which are laid at the bottom. In contrast, the symptoms of the disease that occur in adult bees are not uniform. For example, the inability to fly, spread, relaxed wings, as well as dysentery are symptoms that occur in several different diseases.

An additional problem is that the symptoms of infectious diseases are masked by other disorders, e.g. a shortage of nurse bees leads to the death of the brood due to hypothermia or starvation. Some of the symptoms that look identical to infectious diseases actually occur as a result of poisoning by chemicals or poisonous plants.

Key words: American foulbrood, European foulbroodm
Stonebrood

BOLESTI PČELINJEG LEGLA - AMERIČKA I EVROPSKA KUGA PČELINJEG LEGLA I KAMENO LEGLO

Dr Nemanja Zdravković, spec. Oliver Radanović, Dr Ivan Pavlović

¹ Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija

Redovni pregled pčelinjih društava je neophodan postupak pčelara, predstavlja odraz domaćinskog i negovateljskog pristupa i ono što se u savremenoj literaturi naziva „dobra proizvođačka praksa“. Baš od tog pregleda počinje i priča kojom se pčelar uverava u kvalitet društva, prinosa, stanju u košnici ali i u moguće probleme koji nastaju usled bolesti pčela. Prvenstveno, pčelar treba da zna kako izgleda zdravo društvo da bi postavio sumnju na oboljenje, a zatim da razlikuje ozbiljne bolesti od manje značajnih. Svrha ovog modula je da pruži pčelaru prva saznanja o mogućim problemima infektivne prirode, da mu pomogne da identifikuje neke parazite, štetočine i da mu pokaže kako izgleda dalja laboratorijska dijagnostika i koje se sve metode primenjuju da bi se postavila tačna dijagnoza bolesti u pčelarstvu.

Pčelinje saće sa leglom ima tipičnu zbijenu strukturu i skoro svaka ćelija u sredini sadrži jaje, larvu ili lutku. Poklopci su jednolične boje, blago ispupčeni u centru. Nezavršeni poklopci mogu da imaju otvor jer ga pčele formiraju od ivice ka sredini, a taj otvor je pravilan sa glatkim ivicama. Nasuprot tome, obolelo leglo je raštrkano, poklopci su tamniji, udubljeni u centru i probušeni. Ćelije mogu da sadrže ostatke larvi ili lutki

(ovaj suvi ostatak se još naziva i „krasta“) koje su polegnute na dnu.

Nasuprot navedenom, simptomi bolesti koji se javljaju kod odraslih pčela nisu uniformni. Tako na primer nemogućnost letenja, raširena, opuštena krila, kao i dizenterija su simptomi koji se javljaju kod više različitih bolesti. Dodatni problem je što su simptomi infektivnih bolesti prikriveni drugim poremećajima, tako npr. manjak pčela negovateljica dovodi do uginuća legla usled pothlađivanja ili gladi. Neki od simptoma koji izgledaju identično infektivnim bolestima se zapravo javljaju kao rezultat trovanja hemikalijama ili otrovnim biljem.

Ključne reči: američka kuga pčelinjeg lega, evropska kuga pčelinjeg legla, kameno leglo

UNFORGIVABLE MISTAKES OF BEEKEEPERS IN THE NUTRITION OF BEE SOCIETIES

Prof. Dr. Goran Mirjanic,

**Faculty of Agriculture, University of Banja Luka, Bosnia and
Hercegovina**

During analyzing the factors that affect the amount of food in the hive, we start from the so-called primary and secondary properties of plants, where the primary we classify the amount of nectar and pollen, and the secondary attractiveness of the flower, the length of flowering plants and climatic factors. On the other hand, the amount of food in the hive is greatly influenced by the beekeeper himself through apitechnical interventions in the hive, then the distance and number of hives on the pasture, the proximity of the drinker (drinker) and the like.

The process of preparing food for bees takes place using two chemical processes: acid and enzymatic hydrolysis of complex sugars. This activity can significantly shorten the period of processing and preparation of food for the needs of bees, both for the winter period (emergency feeding) and for stimulating feeding in spring and autumn. It is the uncontrolled use of inadequate acids, with inadequate temperature conditions of hydrolysis, that make the first unforgivable mistakes in feeding bees during the year. The mortality of bees (poisoning) and the weakening of bee colonies are expressed, which leads to the appearance of mutual robbery by (robbery), and ultimately to the death of bee colonies. On the other hand, the use of synthetic enzyme invertase for hydrology of complex sugars in temperatures above 60 ° C does not achieve the desired results, destroys the necessary enzyme, and from an economic point of

view is not a cost-effective approach to preparing food for bees, because it is relatively expensive article. Using the so-called yellow (unrefined) sugar, relatively "enriched" with impurities and various impurities, we additionally burden the bee's digestive tract and damage the epithelium of the bee's small intestine. The change in color and smell of syrup or cake for feeding bees are the first signs that an error has occurred in the technological process of its production.

Apart from the technological point of view, during the production of bee food, the beekeeper can make a mistake during the feeding of bee colonies, disrespecting their so-called biological rhythm depending on the season when feeding is performed. In the spring, supplementation should be with modest meals for a longer period of time, with syrup made in a ratio of sugar: water 1: 1 and less often, while in the autumn this ratio should be 3: 2 in favor of sugar, but unlike spring in far larger meals (daily amount 3-5 liters). In that way, the bees are less exhausted, and the food is processed much faster, covered in honeycomb and prepared for the winter period, without disturbing the lifespan of winter bees. Otherwise, to feed the bee colonies choose a quiet time, preferably in the evening. With the right approach to the production of bee food and the attitude towards this issue in beekeeping, we will ensure a longer life of bees, both in the interest of beekeepers and consumers of bee products.

Key words: nectar, food, pollen, bee, nutrition

NEOPROSTIVE GREŠKE PČELARA PRI PRIHRANI PČELINJIH DRUŠTAVA

Prof. dr Goran Mirjanić

Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Banja Luci, Bosna i Hercegovina

Pri analizi faktora koji utiču na količinu hrane u košnici, polazimo od tzv. primarnih i sekundarnih osobina biljaka, pri čemu u primarne svrstavamo količinu nektara i polena, a u sekundarne atraktivnost cvijeta, dužina cvjetanja biljke i klimatski faktori. Sa druge strane na količinu hrane u košnici mnogo utiče i sam pčelar kroz apitehničke zahvate u košnici, zatim udaljenost i broj košnica na paši, blizina pojila (pojilice) i sl.

Proces pripreme hrane za pčele se odvija pomoću dva hemijska procesa: kiselinska i enzimaska hidroliza složenih šećera. Ovom aktivnošću se može bitno skratiti period prerade i pripreme hrane za potrebe pčela, kako za zimski period (prihrana iz nužde), tako i za stimulativnu prihranu u proljeće i jesen. Upravo nekontrolisanom upotrebom neadekvatnih kiselina, uz neodgovarajuće temperaturne uslove hidrolize, prave se prve neoprostive greške u prihrani pčela tokom godine. Pri tome je izražena smrtnost pčela (trovanje) i slabljenje pčelinjih društava, što dovodi do pojave međusobne pljačke od strane (grabež), a u konačnom ishodu i do uginuća pčelinjih društava. Sa druge strane, upotrebom sintetskog enzima invertaze za hidrolizu složenih šećera u temperaturnim uslovima preko 60°C ne postižu se željeni rezultati, uništi se preko potrebni enzim, a sa ekonomskog stanovišta totalno neisplativ pristup pripreme hrane za pčele, jer se radi o realitivno skupom artiklu.

Upotrebom tzv. žutog (nerafinisanog) šećera, relativno „obogaćenog“ nečistoćama i raznim primjesama dodatno opterećujemo probavni trakt pčele i oštećujemo epitel tankog crijeva pčele. Promjena boje i mirisa sirupa ili pogače za prihranu pčela prvi su znaci da je došlo do greške u tehnološkom postupku proizvodnje iste.

Osim u tehnološkom pogledu prilikom same proizvodnje hrane za pčele, pčelar može da napravi grešku i prilikom same prihrane pčelinjih društava, nepoštujući njihov tzv. biološki ritam zavisno od godišnjeg doba kad se vrši prihrana. U proljećnom periodu prihrana treba da bude sa skromnim obrocima u dužem vremenskom periodu, sa sirupom spravljenim u odnosu šećer : voda 1:1 i rijeđe, dok u jesenjem periodu taj odnos treba da bude 3:2 u korist šećera, ali za razliku od proljeća u daleko većim obrocima (dnevna količina 3-5 litara). Na taj način se manje iscrpljuju pčele, a hrana znatno brže preradi, poklopi u saću i pripremi za zimski period, te se pri tome ne narušava životni vijek zimskih pčela. Inače, za prihranu pčelinjih društava odabрати mirno vrijeme, po mogućnosti u večernjim časovima. Pravilnim pristupom proizvodnje hrane za pčele i odnosom prema ovoj problematici u pčelarstvu, obezbjedićemo duži život pčela, kako u interesu pčelara, tako i potrošača pčelinjih proizvoda.

Ključne riječi: nektar, polen, pčela, prihrana, hrana

PESTICIDE IN HONEY AND THEIR POTENTIAL TOXICITY

PhD Aleksandra Tasić¹, PhD Ivan Pavlović¹

¹Scientific Veterinary Institute of Serbia, Belgrade, Serbia

Pesticide pollution is a recognized problem today, and even with all the progress in the field of environmental protection, this problem has been growing for years. The use of pesticides can effectively prevent and control diseases, but it also makes agricultural products exposed to pesticides, which bring potential risk to human, animal and bees health. In addition to focusing on food safety, people pay more attention to nutrient substance that positively affect human health in food. Honey is a nutritious food with a complex mixture of carbohydrates, proteins, lipid, enzymes, amino acid, vitamins, volatile compounds, phenolic acid, polyphenols, flavonoids and minerals. Phenols are antioxidants in plants that have on essential role in protection human body from the harm of free radicals. Moreover, it is well known that honey and honey products have many therapeutic effects, such as inhibiting bacterial growth, controlling parasites, exhibiting antimutagenic and antitumor activity and also reducing cardiovascular risk. This is an even bigger reason to control and protect honey and bees from exposure to pesticides.

The mass mortality of honey bees occurred in France in the 1990s was caused by two systemic insecticides, imidacloprid and fipronil, which were used on French sunflower. Also, the situations in Kikinda, Serbia in 2019, when bees died due to fipronil poisoning, indicate the importance of prevention and control of honey

Apart from the pesticides used in agricultural production, honey bees are also exposed to the acaricides used for the control of Varroa and other parasites. In this case, bees come in contact with the high residue levels present on the waxy cells of the comb, affecting mainly the developing larvae and presumably the adult honey bees and the queen. For example, exposure of bees to sublethal doses of neurotoxic insecticides may cause stress and paralysis, while acaricides are less toxic to bees than to the target parasites. Dusting, contaminated water and soil are the main reason and pathway that leads to the presence of pesticide residues in honey. In the report of the European Food Safety Authority (EFSA) for 2015, out of 966 samples of analyzed honey samples on over 600 pesticides, in 26 were quantified, mostly thiacloprid, chlordane, DDT and amitraz. Also, the following pesticides were detected in honey: carbendazim, dimoxystrobin, methoxychlor, HCH (alpha, beta), lindane, heptachlor, acetamiprid, azoxystrobin, boscalid, tebuconazole, dieldrin, coumaphos and chlorfenvinphos. Some of the substances are environmental contaminants resulting from previous use as pesticides (e.g., chlordane, DDT, methoxychlor, heptachlor, HCH (alpha, beta), lindane and dieldrin), other compounds, such as thiacloprid are due to the use of pesticides in crops that are foraged by bees. Coumaphos and amitraz in honey originate from treatments of beehives with antiparasitic products. This study indicates that current and future food and honey production must go along with production of food with better quality and with less contaminants.

Key words: pesticide, honey, toxicity

PESTICIDI U MEDU I NJIHOVA POTENCIJLNA TOKSIČNOST

Dr Aleksandra Tasić¹, Dr Ivan Pavlović¹

¹Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija

Zagađenje životne sredine pesticidima danas je prepoznat problem, pa čak i uz sav napredak na polju zaštite životne sredine, ovaj problem raste godinama. Upotreba pesticida može efikasno sprečiti i suzbiti bolesti, ali i čini poljoprivredne proizvode izloženim pesticidima, koji donose potencijalni rizik po zdravlje ljudi, životinja i pčela. Osim što se fokusiraju na bezbednost hrane, ljudi više pažnje posvećuju hranljivim materijama koje pozitivno utiču na zdravlje ljudi u hrani. Med je hrana sa složenom mešavinom ugljenih hidrata, proteina, lipida, enzima, aminokiselina, vitamina, isparljivih jedinjenja, fenolne kiseline, polifenola, flavonoida i minerala. Fenoli su antioksidansi u biljkama koji imaju bitnu ulogu u zaštiti ljudskog tela od štetnosti slobodnih radikala. Štaviše, dobro je poznato da med i proizvodi od meda imaju mnoge terapijske efekte, kao što su inhibicija rasta bakterija, kontrola parazita, ispoljavanje antimutagene i antitumorske aktivnosti, kao i smanjenje kardiovaskularnog rizika. To je još veći razlog za kontrolom i zaštitom meda i pčela od izloženosti pesticidima. Masovnu smrtnost medonosnih pčela koja se dogodila u Francuskoj devedesetih godina prošlog veka izazvala su dva systemska insekticida, imidaklorpid i fipronil, koji su korišćeni na francuskom suncokretu. Takođe, situacije u Kikindi u Srbiji 2019. godine, kada su pčele uginule zbog trovanja fipronilom, ukazuju na značaj prevencije i kontrole meda.

Osim pesticida koji se koriste u poljoprivrednoj proizvodnji, pčele su izložene i akaricidima koji se koriste za suzbijanje Varoe i drugih parazita. U ovom slučaju, pčele dolaze u kontakt sa visokim nivoom ostataka prisutnim na voštanim ćelijama saća, pogađajući uglavnom larve u razvoju i verovatno odrasle medonosne pčele i maticu. Na primer, izloženost pčela subletalnim dozama neurotoksičnih insekticida može izazvati stres i paralizu, dok su akaricidi manje toksični za pčele nego za ciljne parazite.

Zaprašivanje, zagađena voda i zemljište glavni su razlog i put koji dovodi do prisutnosti ostataka pesticida u medu. U izveštaju Evropske agencije za bezbednost hrane (EFSA) za 2015. godinu, od 966 analiziranih uzoraka meda na preko 600 pesticida, u 26 je kvantifikovano, uglavnom tiaklopid, hlordan, DDT i amitraz. Takođe, u medu su otkriveni sledeći pesticidi: karbendazim, dimoksistrobin, metoksihlor, HCH (alfa, beta), lindan, heptahlor, acetamiprid, azoksistrobin, boskalid, tebukonazol, dieldrin, kumafos i hlorfenvinfos. Neke od supstanci su zagađivači životne sredine nastale usled prethodne upotrebe pesticida (npr. hlordan, DDT, metoksihlor, heptahlor, HCH (alfa, beta), lindan i dieldrin), druga jedinjenja, poput tiakloprida, nastaju usled upotrebe pesticida u usevima koje hrane pčele. Kumafos i amitraz u medu potiču od tretmana košnica sa antiparazitskim proizvodima.

Ova studija pokazuje da sadašnja i buduća proizvodnja hrane i meda mora ići zajedno s proizvodnjom hrane boljeg kvaliteta i sa manje zagađivača.

Ključne reči: pesticidi, med, toksičnost



ISBN 978-86-82280-00-2