

Ur.broj: 1170
Zagreb, 4.5.2017. godine

Udruga uzgajivača selekcioniranih matica pčela Hrvatske
Miroslav Kobra, dipl.ing., predsjednik
Uzgajivačima – članovima udruge

Predmet: Pojašnjenje analize pčela na zaraženost zajednica s Nosema sp. u selekcijske svrhe

Poštovani,

Slijedom mogućnosti da se kod nas provode analize pčela na prisutnost spora nozemoze u svrhu selekcije, pokrenuta je inicijativa da uzgajivači matica dostave uzorke pčela na analize u Laboratorij Odjela za Središnju banku animalnih gena, koji ujedno provodi i morfometrijsku analizu matica pčela kao redovnu mjeru uzgojnog programa.

Početak programa analize zaraženosti započeo je nakon što je dobivena potvrda da će uzgajivači matica za navedene analize moći zatražiti povrat sredstava iz Nacionalnog pčelarskog programa.

Zbog želje da se uzorci prikupe i analiziraju prije početka uzgojne sezone, te da uzgajivači što prije dobiju rezultate, isti su proslijeđeni uzgajivačima bez dodatnog objašnjenja, na čemu se ispričavamo.

Ovaj je program dugoročan, te smo uvjereni da ćemo u narednoj sezoni pripremiti sve potrebne procedure za uzimanje uzoraka pčela i davanje izvještaja sa svim pojašnjenjima.

U suradnji s Odjelom za male životinje i ekološku proizvodnju pripremili smo pojašnjenje rezultata, koje dostavljamo u privitku.

Za sva Vaša dodatna pitanja stojimo Vam na raspolaganju.

S poštovanjem,

Odjel za Središnju banku animalnih gena

Načelnik

Dr. sc. Mato Čačić

Dostaviti:

1. Naslovima
2. Pismohrana – ovdje

Privitak:

1. Pojašnjenje analize pčela na zaraženost Nosema sp. u selekcijske svrhe



Ravnatelj
Doc. dr. sc. Zdravko Barać

Selekcija pčela na tolerantnost na nozemozu

Mikrosporidije su grupa visokospecijaliziranih unutarstaničnih gljivičnih uzročnika i njihov razvojni ciklus stvara okolišno otporne spore (¹Fries, 2010). Mikrosporidije uzrokuju bolesti u mnogim životinjskim vrstama. Dvije vrste mikrosporidija, *Nosema apis* i *Nosema ceranae* uzrokuju bolest pčela. Prisutnost *Nosema ceranae*, karakteristične za azijske pčele *Apis cerana*, potvrđena je u europskim pčelama prije desetak godina. Pouzdano razlikovanje između *Nosema apis* i *Nosema ceranae* moguće je jedino molekularnim analizama. *Nosema ceranae* je novi uzročnik bolesti na našim pčelama, a njezina prisutnost potvrđena je i kod nekih solitarnih pčela i kod bumbara.

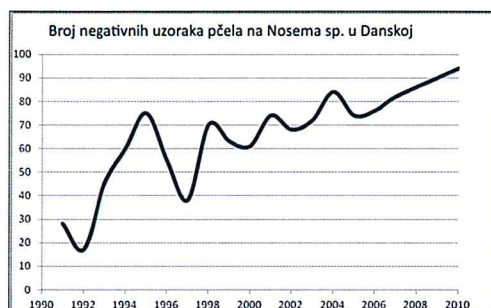
Spore nozemoze se prenose fekalno-oralnim putem i razvijaju se u srednjem crijevu domaćina.

Smatra se da promjene karakteristične za bolest zahtijevaju prisutnost više od 1.000.000 (1 milijun) spora (²Williams, 2013). U tkivu (epitelu) srednjeg crijeva nakon četiri dana se stvaraju nove spore. Potpuno razvijena infekcija u srednjem crijevu može doseći i 40.000.000 (40 milijuna) spora (³Bailey i Ball, 1991).

Za *Nosema ceranae* je karakteristično da se bolest jednako razvija kroz čitavu godinu bez razlika u odnosu na sezone, u suprotnosti s razvojem bolesti uslijed zaraženosti s *Nosema apis*, koja se primarno razvija kroz zimu (⁴Higes i sur. 2010).

Uslijed zaraženosti s *Nosema ceranae*, mogu se zamijetiti mrtve pčele ispred košnice, a zajednica ne pokazuje kliničke znakove bolesti (nema izmeta na okvirima ili po košnici). Zajednica zaražena s *Nosema ceranae* postaje sve slabija i sa smanjenim brojem odraslih pčela. Zaražene zajednice imaju spor razvoj i zajednica ostaje slaba jer umiru mlađe sabiračice. Istovremeno, matica nastoji nadomjestiti broj umirućih pčela povećanim nesanjem (više legla nego pčela). U nekim je slučajevima bio zamijećen i smanjen interes za hranu (sirup). Zamjetan je jači razvoj bolesti u toplijim podnebljima.

Smanjenje šteta uzrokovanih nozemozom moguće je provođenjem higijenskih mjera kojima se prekidaju putovi širenja bolesti iz izmeta do hrane ili vode. Drugi je pravac od kojeg se dugoročno očekuju i najbolji rezultati je selekcija pčela otpornih na nozemozu.



Primjer za ovakav pristup je iz dugogodišnje prakse Danskih uzgajivača matica. Od početka 1990-ih svakog se proljeća uzimaju uzorci iz svih zajednica uzgajivača matica. Uzgajivač mora uzeti uzorak s točno 60 pčela prije nego što počnu izlaziti prve mlade pčele iz legla (u Danskoj je to početkom travnja, a u našim klimatskim uvjetima bi to bilo ranije, već krajem veljače).

Rezultati trebaju biti dostupni prije početka uzgojne sezone. Za uzgoj se koriste samo zajednice u kojima nema spora nozemoze (⁵Hatjina i sur., 2014). U počecima selekcije na otpornost na *Nosema*

¹ Fries, I. (2010) *Nosema ceranae* in European honey bees (*Apis mellifera*), *Journal of Invertebrate Pathology* 103 (2010) S73–S79

² Williams, G. R. (2013) *Nosema ceranae* in Western honey bees (*Apis mellifera*): biology and management. Doctoral thesis. Dalhousie University, Halifax, Nova Scotia

³ Bailey L, Ball BV. Microspora and Protozoa. In: Bailey L, Ball BV (eds.), *Honey bee pathology*. Academic Press Limited, London, UK. 1991:64-77.

⁴ Higes M, Martin-Hernandez R, Meana A. *Nosema ceranae* in Europe: an emergent type C nosemosis. *Apidologie*. 2010; 41:375-92.

sp., u Danskoj je bilo manje od 30% zajednica u kojima nisu nađene spore nozemoze. Ustrajnim provođenjem analiza pčela i odabira samo zdravih zajednica za daljnji uzgoj, broj zajednica u kojima nije utvrđena nozemoza dostigao je vrijednosti iznad 90%.

Uzorci pčela registriranih uzgajivača matica

Analize uzoraka pčela provedene se prema standardiziranim metodama mikroskopiranjem pri povećanju od 400 x (⁶OIE, 2013). Svi su rezultati prikazani kao prosječni broj spora u pčelama u jednom uzorku. Iz dobivenih rezultata vidljive su velike razlike između analiziranih uzoraka. Ovdje vrijedi pravilo: manje je bolje.

Posebno je važno istaknuti da kod svakog uzgajivača u određenom broju zajednica nije utvrđena prisutnost spora nozemoze. Zajednice iz kojih su uzorci negativni (nemaju spora) su posebno zanimljive za daljnji uzgoj. Najbolje od ovih zajednica po ostalim praćenim svojstvima bi se trebale koristiti kao majčinske.

Dodatna je mogućnost da se dio zajednica u kojima nema spora (ili ih je vrlo malo – ispod 1 milijun) koristi kao trutovske, te da se u njima potiče uzgoj trutova na oplodnoj stanici.

⁵ Hatjina, F; Bieńkowska, M; Charistos, L; Chlebo, R; Costa, C; Dražić, MM; Filipi, J; Gregorc, A; Ivanova, EN; Kezić, N; Kopernicky, J; Kryger, P; Lodesani, M; Lokar, V; Mladenovic, M; Panasiuk, B; Petrov, PP; Rašić, S; Smodis Skerl, MI; Vejsnæs, F; Wilde, J (2014b) A review of methods used in some European countries for assessing the quality of honey bee queens through their physical characters and the performance of their colonies. *Journal of Apicultural Research* 07/2014; 53(3):337-363

⁶ NOSEMOSIS OF HONEY BEES. OIE Terrestrial Manual 2013. Chapter 2.2.4. — Nosemosis of honey bees.