

ПЧЕЛАРСТВО

АНАЛИЗ НА АНКЕТНИ КАРТИ ЗА ПРОФИЛАКТИКА НА
НОЗЕМАТОЗАТА И ВАРОАТОЗАТА ПО ПЧЕЛИТЕ

Делка Салкова*, Калинка Гургулова**, Соня Такова**, Цветан Цветанов***

*Институт по експериментална морфология, патология и антропология с музей – БАН,
София**Национален диагностичен научноизследователски ветеринарномедицински институт
„Проф. д-р Г. Павлов“ – София

***Институт по животновъдни науки – Костинброд

*E-mail: dsalkova@abv.bg

РЕЗЮМЕ

През пролетния период на 2015 г. е проведено допитване до 28 пчелари под формата на анкета и лабораторни изследвания на 98 проби пчели за наличие на паразити. Целта на анкетата е установяване на информираността на пчеларите относно борбата срещу паразитните заболявания и ефекта от прилаганите от тях методи и средства. Анкетната карта съдържа 20 въпроса, включващи информация относно местоположение на пчелина, налична паша, система кошери, производствена насоченост, осведоменост на пчеларя, наблюдавани заболявания, начин на профилактика и борба с тях. Най-честите паразитни заболявания, наблюдавани от пчеларите, са вароатоза и нозематоза. Основните показатели, които влияят върху избора на ветеринарномедицински продукт, са цената (32,1%), субсидиите по Мярка „Б“ от пчеларската програма (10,7%) и трудоемкостта при прилагането (64,3%). Голям е процентът на пчеларите, използващи нерегистрирани ВМР (57,1%). Лабораторните изследвания на пробите пчели показват висока степен на опаразитеност със спори на *Nosema spp.* (53%) и акара *Varroa destructor* (12,3%), самостоятелно и в смесена инвазия (19,4%).

Ключови думи: пчели, нозематоза, вароатоза, анкетни карти

Съвременни проучвания показват увеличаване на общия брой на отглежданите пчелни семейства с 45%, докато в същото време е налице значително намаляване на пчелните колонии в Европа и Северна Америка (Aizen and Harder, 2009). Тъй като опрашването на ентомофилните културите в Северна Америка и Европа е зависимо до голяма степен от медоносни пчели (Aizen и др., 2008), тази тенденция буди тревога, въпреки че не всички страни са еднакво засегнати. В Европа, в страни като Австрия, Германия, Швеция и Швейцария са изправени пред критично намаляване на броя на пчелните семейства, докато в други евро-

пейски страни – Гърция, Италия, Португалия, Испания, дори се докладва за значително увеличаване на техния брой (Van Engelsdorp and Meixner, 2010). Много фактори, включително и социално-икономическите, могат да се изброят за възхода и спада в пчеларския сектор.

Пчелите са податливи на различни заболявания и заплахи за околната среда, някои от които са се увеличили значително през последните 5 до 10 години. Между тях могат да се посочат болести и паразити, които играят значителна роля в увеличената смъртност на пчелните колонии. Ектопаразитът *Varroa destructor*, причиняващ вароатоза, ув-

режда както пилото, така и възрастните пчели – синдром на паразитния акар, (Shimanuki et al., 1994). Акарът е бил идентифициран като маркер за драматични загуби на колонии, наречен колапс на пчелните колонии (CCD) в САЩ (Cox-Foster et al., 2007; van Engelsdorp et al., 2009). Съществуват съобщения, че микроспоридият *Nosema ceranae* е причина за висока смъртност на пчелни колонии в Испания през 2005–2006 г. (Higes и др., 2006, 2008).

Целта на анкетата е да се установи до каква степен пчеларите са информирани относно диагностиката и борбата срещу паразитните заболявания вароатоза и нозематоза и ефектът от прилаганите методи и средства за профилактика и борба.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

Проучването е проведено през 2015 г. Събрани са анкетни карти от 28 пчелари. Анкетната карта съдържа 20 въпроса, включващи информация относно местоположение на пчелина, налична паша, система кошери, производствена насоченост, осведоменост на пчеларя, наблюдавани заболявания, начин на профилактика и борба с тях.

Лабораторното изследване е извършено в НРЛ „Здраве на пчелите“ при НДНИВМИ, София. Направени са лабораторни изследвания на 98 проби пчели, получени от 68 пчелина, за наличие на *Nosema spp.* и *Varroa destructor*. Използвани са методи от MDTVTA 2008 и 2013 г. на ОИЕ за идентификация, съответно на *Varroa destructor* и *Nosema spp.*

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Мнение по поставените въпроси изразиха 28 пчелари, отглеждащи 796 пчелни семейства от няколко района на страната. Анкетирани са любители пчелари, притежаващи между 6 и 90 пчелни семейства.

Обобщение (в проценти) на резултатите от съдържащите се в анкетната карта въпроси е представено по-долу.

Въпрос № 1 включва информация относно собственика на пчелина, местоположение, регистрация, основна паша, наличието на промишлени обекти и пътни артерии около пчелина, масиви, третирани с пестициди, ТВ или GSM ретранслатори, производствена насоченост на пчелина.

- Регистрирани са 53,6% от анкетирани пчелари;
- До ТВ и GSM ретранслатори са 10,7% от пчелините;
- До промишлени обекти са 14,3% от пчелините;
- До масиви, третирани с пестициди – 17,9%;
- До основни пътни артерии – 17,9%;
- Монокултури, като единствен източник на паша, са посочили 17,9% от анкетирани пчелари.
- Всички посочват като основна производствена насоченост на пчелина добива на мед (100%), прашец (46,4%), отводки (28,6%), пчелни майки (7,1%).

• Използваните системи кошери са разнообразни, като 71,4% от пчеларите предпочитат кошери тип Дадан–Блат (ДБ), 7,1% използват Лангстрот–Рут (ЛР) и 21,5% отглеждат пчелите си в различни типове кошери – ЛР, ДБ, Фарар и Лежак.

Прави впечатление, че почти половината от анкетирани пчелари не са регистрирани, което е характерно и за други райони на страната. Основната производствена насоченост на пчелините е производството на мед и не е разгърнат целия потенциал на пчелина.

Въпрос № 2. Наблюдавани ли са следните заболявания – процент от анкетирани пчелари, отговорили с „ДА“:

- Вароатоза – 64,3%;
- Нозематоза – 10,7%;
- Американски гнилец – 10,7%;
- Европейски гнилец – 7,1%;
- Варовито пило – 7,1%;
- Манова токсикоза – 3,6%.

Според анкетирани вароатозата се среща най-често, което може да се обясни с факта, че лесно се разпознава с просто око.

Въпрос № 3. Какви методи за борба срещу вароатозата са използвани в практиката до момента – процент от анкетираните пчелари, отговорили с „ДА“:

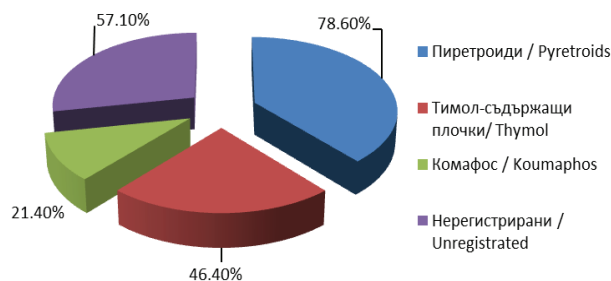
- Регистрирани ВМП (ветеринарномедицински продукти) – 100%;
- Нерегистрирани ВМП – 57,1%;
- Механично-биологични методи – 42,9%;
- Органични киселини и етерични масла – 35,7%.

Порочна практика е използването на нерегистрирани ВМП, което се потвърждава и от резултатите в анкетата.

Въпрос № 4. Кой от изброените методи е най-успешен за борба срещу вароатозата – процент от анкетираните пчелари.

Според анкетираните, отговорили на този въпрос, регистрираните ВМП показват най-висока ефективност в борбата срещу вароатозата – 92,9%.

Въпрос № 5. Какви средства за борба срещу вароатозата са използвани през 2014 г. – процент от анкетираните пчелари (фиг. 1).



Фиг. 1. Използваните методи срещу вароатоза през 2014 г.

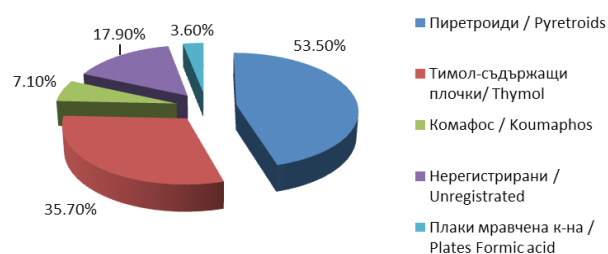
Fig. 1. Used methods for Varroa control in 2014

Логично отговорите на този въпрос се потвърждават и от прилаганите през 2014 г. продукти срещу вароатозата.

Въпрос № 6. Какви препарати за борба срещу вароатозата според пчеларите са ефективни за пролетно и есенно третиране.

От получените отговори се вижда, че 53,6% от пчеларите третират с един и същ препарат (най-често от групата на пиретроидите) през пролетта и есента, което е предпоставка за възникване на резистентност на *Varroa destructor*, докато само 39,3% редуват различни продукти. От анкетираните 7,1% не са дали отговор.

Въпрос № 7. Какъв ВМП за борба срещу вароатозата планират да използват през пролетта на 2015 г:



Фиг. 2. Продукти срещу вароатозата, планирани за употреба през пролетта на 2015 г.

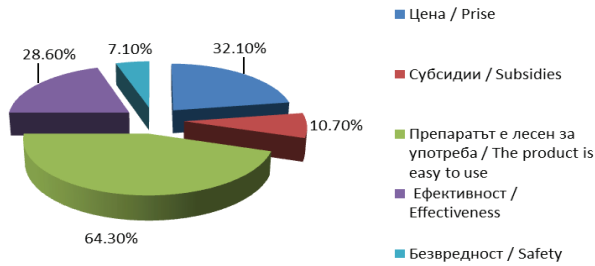
Fig. 2. Scheduled products against varroosis in spring 2015

Забележка: Процентите са >100 поради факта, че някои от пчеларите са планирали да използват повече от един продукт.

Резултатите показват, че най-често използвани за борба срещу вароатозата са синтетичните пиретроиди, вероятно поради лесното им приложение и достъпната цена. Тревожен е фактът, че сравнително висок процент от пчеларите планират да използват нерегистрирани продукти (17,9%).

Въпрос № 8. От какво зависи в най-голяма степен изборът на ВМП за борба срещу вароатозата (Фиг. 3. на следващата страница).

Основните критерии за избор на ВМП са лесна употреба и цена. Малко пчелари обръщат внимание на ефективността и безопасността на прилагания продукт.



Фиг. 3. Критерии за избор на ВМП срещу вароатозата

Fig. 3. Criteria for selection of VMP against varroosis

Забележка: Процентите са >100 поради факта, че някои от пчеларите са посочили няколко критерия за избор на ВМП.

Въпрос № 9. На кого/какво биха се доверили пчеларите при избора на ВМП за борба срещу вароатозата:

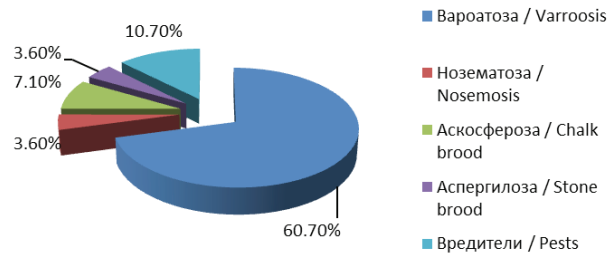
- Опит на други колеги пчелари – 46,4%;
- Собствен опит – 60,7%;
- Ветеринарните лекари – 10,7%;
- Научни изследователи по пчелна патология – 21,4%;
- Беседи и лекции – 28,6%;
- Литература и информация по темата (интернет) – 39,3%;
- Не ми се налага да избирам – 3,6%.

При използване на ВМП за борба срещу вароатозата пчеларите се доверяват основно на собствения опит и съветите на колегите си, което не винаги е гаранция за успех. Информацията в интернет често е недостоверна и подвежда пчеларите.

Въпрос № 10. Какви болести са наблюдавани през 2014 г.:

Вароатозата е най-разпространеното заболяване за 2014 г., посочено от анкетиранияте пчелари, вероятно поради лесното му откриване, докато нозематозата се нуждае от лабораторно изследване, тъй като липсват характерни клинични признаци при наличие на *Nosema ceranae*.

На **въпрос № 11**, включващ какви продукти са използвани срещу посочените заболя-



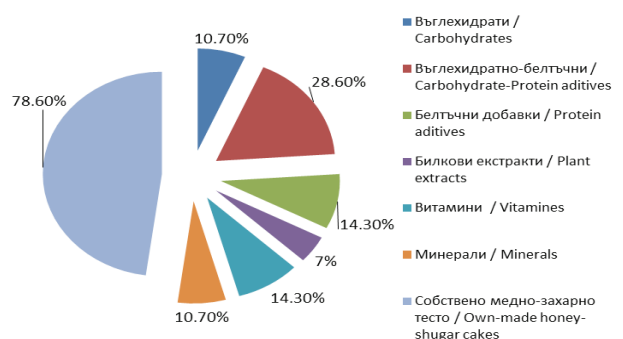
Фиг. 4. Наблюдавани болести през 2014 г.

Fig. 4. Reported diseases in 2014

вания, анкетиранияте дават информация само за третиране на вароатозата и нозематозата. Срещу варовито пило и аспергилоза не са използвани лекарствени средства.

Въпрос № 12. С какво са подхранвани пчелните семейства през зимно-пролетния период.

От данните е видно, че пчеларите предпочитат да подхранват пчелните си семейства със собствено приготвено медно-захарно тесто, което крие риск от предаване на заразни заболявания чрез меда и прашеца. Причината за това вероятно се дължи на по-ниските разходи.



Фиг. 5. Добавки за зимно-пролетно подхранване на пчелни семейства (зимата 2014–2015)

Fig. 5. Additives for the winter-spring feeding of bee colonies (winter 2014–2015)

Забележка: Процентите са > 100 поради факта, че някои от пчеларите са планирали да използват повече от един продукт.

Въпрос № 13. За кои от заболяванията се нуждаят от нови по-ефикасни ВМП-та, пчеларите посочват вароатозата (64,3%). Въпреки, че в Р България разполагаме с широка гама от регистрирани вароацидни ВМП, досега няма създаден продукт, който да дава 100% ефективност.

Въпрос № 14 се отнася за наличие на признаци на заболявания. Основните наблюдавани признаци са пчели без, с недоразвити и асиметрични крила (17,9%), и нежизнени, и слабоподвижни пчели (14,3%).

Въпрос № 15 касае наблюдението на комбинация от няколко признака едновременно, което се практикува рядко (3,6% от анкетирани) и изисква задълбочени познания по пчелна патология.

Въпрос № 16. Кога са наблюдавани посочените признаци, пчеларите отговарят, че това се случва през месеците март, април, юли, август и септември.

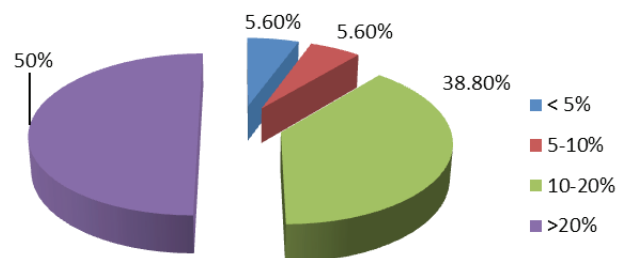
Въпрос № 17. Колко кошера са били загнати, и **въпрос № 18.** Използвани ли са лекарства, не дават точна представа, тъй като информацията, получена от анкетирани, е непълна.

Въпрос № 19. Регистрирана масова смъртност поради отравяне.

Всички анкетирани пчелари отговарят с „НЕ“ на този въпрос.

Въпрос № 20. Смъртност.

- Брой умрели пчелни семейства.



Фиг. 6. Зимна смъртност на пчелни семейства (зимата 2014–2015)

Fig. 6. Overwintering mortality rate (winter 2014–2015)

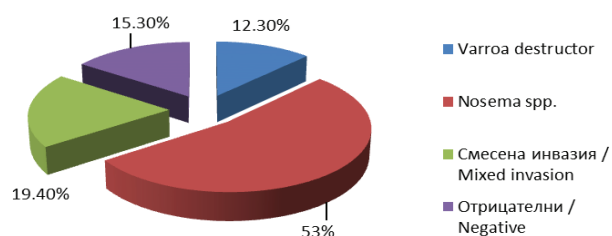
От анкетирани 35,6% не посочват загинали пчелни семейства. Останалите пчелари (64,4 % от анкетирани) съобщават за смъртност между 2,4% и 50% от притежаваните пчелни семейства. Загубите на пчелни семейства за 2014 – зимата на 2015 г. възлизат средно на 23,5%, от които 50,4% са напуснали кошерите в края на 2014 г. с достатъчно хранителни запаси в тях и 2,6% са откраднати.

• По какъв начин е установена причината за смъртността.

Най-често смъртността се установява на терена от пчеларя (88,9% от анкетирани, които са посочили загуби на пчелни семейства) през зимния период или по време на първия пролетен осведомителен преглед. Пчеларите обикновено предполагат, че смъртността се дължи на причини от технологично или незаразно естество. За установяване на реалната причина за смъртността само 11,1% изпращат проби за лабораторно изследване. Поставянето на лабораторна диагноза е наложително, тъй като много от болестите по пчелите протичат със сходни признаци, а при някои от тях (нозематоза, предизвикана от *N. ceranae*) не се наблюдават характерни симптоми.

Резултатите от лабораторното изследване са представени на фиг. №7.

Лабораторните изследвания показват, че 53% от изследваните проби са положител-



Фиг. 7. Положителни за *Varroa destructor* и *Nosema spp.* проби

Fig. 7. Positive for *Varroa destructor* and *Nosema spp.* samples

ни за *Nosema spp.*, при 12,3% се установява *Varroa destructor* и смесена инвазия се наблюдава при 19,4%. Отрицателен резултат е получен при 15,3% от пробите.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведената анкета дава обща информация за броя на регистрираните пчелари, за смъртността на пчелните семейства, как пчеларите диагностицират болестите, познават ли продуктите и с кои от тях извършват профилактиката, отчитат ли ефективността и вредното влияние на някои от използваните продукти.

Регистрирани са малко над 50% от анкетираните. Като най-разпространено заболяване се посочва вароатозата. Всички анкетираните пчелари използват регистрирани ВМП и твърдят (92,9%), че те са най-ефективни в борбата срещу вароатозата. Въпреки това, 57,1% използват и нерегистрирани продукти. От регистрираните ВМП предпочитани са синтетичните пиретроиди – през 2014 г. са използвани от 78,9% от анкетираните и 53,5% планират да ги използват през 2015 г. При избора на ВМП пчеларите се ръководят от своя собствен опит (60,7%) и от препоръките на други пчелари (46,4%) и най-малко от съветите на ветеринарните лекари (10,7%). Пчеларите подхранват най-често с произведено от тях медно-захарно тесто (92,9%), готови въглехидратно-белтъчни добавки използват 28,6%, а най-малко прилагат само въглехидратни добавки или витамини – 10,7%. Най-често са наблюдавани признаци на пчели с недоразвити и асиметрични крила (17,9%) и нежизнени и слабоподвижни пчели (14,3%), които се проявяват пролет и есен и по-рядко през юли и август. Смъртността се установява при 64,5% от анкетираните. Процентът на смъртност се движи в границите от <5% до >20%, като половината пчелари (50%) съобщават за висока смъртност (>20%), а при 38,8% смъртността е между 10–20%. Еднакъв е процентът на смъртност на пчелни семейства между 5–10% и <5%. Смъртността

се установява на терена от пчеларя (88,9% от анкетираните със загуби на пчелни семейства) и лабораторната диагноза се подценява.

Лабораторните изследвания показват, че 53% от изследваните проби са положителни за *Nosema spp.*, при 12,3% се установява *Varroa destructor* и смесена инвазия се наблюдава при 19,4%. Отрицателен резултат е получен при 15,3% от пробите. Сравнявайки резултатите от анкетата и лабораторните изследвания, констатираме, че нозематозата преобладава, докато пчеларите посочват вароатозата като основен проблем.

ЛИТЕРАТУРА

- Aizen, M., L. Garibaldi, S. Cunningham, A. Klein, 2008. Long-term global trends in crop yield and production reveal no current pollination shortage but increasing pollinator dependency. *Curr. Biol.*, 18: 1572-1575
- Aizen, M. A. and L. D. Harder, 2009. The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination. *Curr Biol.*, 19: 915-918
- Cox-Foster, D. L., S. Conlan, E. C. Holmes, G. Palacios, J. D. Evans, N. A. Moran, P-L Quan, S. Briese, M. Hornig, D. M. Geiser, V. Martinson, D. Van Engelsdorp, A. L. Kalkseitn, L. Drysdale, J. Hui, J. Zhai, Cui L., S. Hutchison, J. F. Simons, M. Egholm, J. S. Pettis, W. I. Lipkin, 2007. A metagenomic survey of microbes in honey bee colony collapse disorder. *Science*, 318 :283-287
- Higes, M., R. Martín, A. Meana, 2006. *Nosema ceranae*, a new microsporidian parasite in honeybees in Europe. *J. Invertebr Pathol.*, 92: 93-95
- Higes, M., R. Martín-Hernández, C. Botías, E. Garrido Bailón, A.V. González-Porto, L. Barrios, M. J. del Nozal, J. L. Bernal, J. J. Jiménez, P. García Palencia, A. Meana, 2008. How natural infection by *Nosema ceranae* causes honeybee colony collapse. *Environ Microbiol.*, 10: 26592669.
- Shimanuki, H., N. W. Calderone, D. A. Knox, 1994. Parasitic mite syndrome: the symptoms. *Am Bee J.*, 134: 827-828
- Van Engelsdorp, D., J. D. Evans, C. Saegerman, C. Mullin, E. Haubruge, B. K. Nguyen, M. Frazier, J. Frazier, D. Cox-Foster, Y. Chen, R. Underwood, D. Tarpy, J. S. Pettis, 2009. Colony collapse disorder: a descriptive study. *PLoS One* 4 (8):e6481.
- Van Engelsdorp, D., M. D. Meixner, 2010. A historical review of managed honey bee populations in Europe

and the United States and the factors that may affect them.
J. Invertebr Pathol, 103: 80-95

Manual of Standards for Diagnostic Tests and Vaccines
for Terrestrial Animals, OIE, 6-th editions, 2008, 2013.

ANALYSIS OF QUESTIONNAIRES FOR THE PREVENTION OF NOSEMOSIS AND VARROOSIS IN HONEYBEES

*D. Salkova**, *K. Gurgulova***, *S. Takova***, *T. Tsvetanov****

**Institute of Experimental Morphology, Pathology and Anthropology with Museum, Bulgarian Academy of Sciences – Sofia, Bulgaria*

***National Diagnostic & Research Veterinary Medical Institute „prof. Dr. G. Pavlov“ – Sofia*

****Institute of Animal Science – Kostinbrod*

**E-mail: dsalkova@abv.bg*

During the spring of 2015 were carried out survey of the 28 beekeepers in the form of questionnaire and laboratory testing of 98 samples of bees for parasites. The purpose of the survey was to establish the awareness of beekeepers on the control of parasitic diseases and the effect of methods and means. The questionnaire contains 20 questions, including information on the location of the apiary, available pasture, hive systems, production orientation, the beekeeper awareness of, observed diseases and how to prevent and control them. The most common parasitic diseases observed by beekeepers varroosis and nosemosis. The main indicators that influence on the selection of veterinary medicinal product were price (32.1%), subsidies under measure B of beekeeping program (10.7%) and onerous in the application (64.3%). A great is the percentage of beekeepers using unregistered VMP (57.1%). Laboratory examinations of samples of bees show a high degree of infestation with spores of *Nosema spp.* (53%) and the mite *Varroa destructor* (12.3%), alone and in mixed invasion (19.4%).

Key words: honeybees, nosemosis, varroosis, questionnaires

Благодарности

Проучванията са извършени по тригодишен проект „Проучване разпространението на причинителите на паразитни заболявания по пчелите *Varroa destructor* и *Nosema spp.* в пчелни семейства от различни региони на България“ (2015–2017 г.) между ИЕМПАМ–БАН и НД-НИВМИ.