

СРАВНИТЕЛНО ПРОУЧВАНЕ ЕФЕКТИВНОСТТА НА ПРЕПАРАТИТЕ БИСАНАР И БИПИН-Т ВЪРХУ ОПАРАЗИТЕНОСТТА НА ПЧЕЛНИ СЕМЕЙСТВА

Цветелина Григорова¹, Цветан Цветанов², Красимира Малинова³

¹ Професионална гимназия по ветеринарна медицина и селско стопанство „Свети Георги Победоносец”, Косинброд

² Институт по животновъдни науки, Косинброд

³ Лесотехнически университет, София

Резюме

Целта на проучването беше да се определи количеството на падналия акар при употребата на препаратите: Бипин-Т съдържащ амитраз, и Бисанар – съдържащ тимол и оксалова киселина. Пчелните семейства, на които са прилагани препаратите се намират в района на експерименталния пчелин в Института по животновъдни науки, Косинброд. Семействата са разделени на три групи – две опитни и една контролна група. Всяка група е съставена от 6 пчелни семейства, изравнени по количество на пчелите и хранителните запаси. Пчелните майки са сестри от местната порода пчели. Преди започването на проучването на препаратите е определена началната опаразитеност на семействата. Проучването е проведено през месец септември, тъй като след приключване на главната паша степента на опаразитеност на пчелните семейства е по-висока. Отчитането на падналите акари се извършва на първия и на петия ден от поставянето на препарата. След седем дни се прави второ третиране на семействата като отчитането на количеството паднал акар е на първия и на седмия ден. Контролната група е третирана с оксалова киселина като при нея също е отчетено началната опаразитеност. След приключване на проучването на препаратите са отчетени и крайната опаразитеност на семействата от опитната и контролната група. Статистическата обработка на резултатите показва високо достоверно влияние $p < 0,001$, при препарата Бипин-Т спрямо препарата Бисанар при двете третираня.

Ключови думи: пчелни семейства, Varroa Jacobson.

Key words: bee family, Varroa Jacobsoni.

JEL: O13.

Увод

Вароатозата представлява паразитно заболяване по пчелите, което през последните години представлява сериозна опасност, поради възникването на устойчивост на акара спрямо лекарствените препарати, които се прилагат. В литературата се срещат проучвания на автори, насочени основно към търсене на нови съвременни лекарствени препарати с висока ефективност относно Varroa Jacobsoni.

Такава ефективност притежават акарицидните средства за борба с акара Varroa притежават висока ефективност. Предимството е, че тези средства не са токсични за насекомите, а когато се прилагат в пчелните семейства те остават в много малки количества в меда, прополиса и восъка [9, 22–23]. Много съществен недостатък е, че акарът придобива устойчивост и тези препарати имат намаляват своята ефективност [4–6, 12–13, 17–18].

Цел и задачи: целта на настоящето изследване е да се установи влиянието на препаратите Бипин-Т и Бисанар върху количеството паднали акари от пчелните семейства.

Материал и методи: проучването е проведено на експерименталния пчелин в Института по животновъдни науки (ИЖН), Косинброд през месец септември–октомври, тъй като през този

период вече е приключила главната паша, а пчелните семейства са с повишено количество акари. Препаратите, които са използвани, са Бипин-Т – съдържащ амитраз, и Бисанар – съдържащ тимол и оксалова киселина. Препаратите са разтворени 2 ml/l топла вода. От този разтвор се поставя със спринцовка по 10 ml/на междурамие пчели. Отчитането на акарите е след 5 дни като след седем дни опита се повтаря. След това се взема отново проба от около 300 пчели, за да се установи изходната опаразитеност на семействата, след което се прилага третиране на всички пчелни семейства опитни и контролна група с оксалова киселина 33 g/l литър топла вода, като количеството е по 5 ml/междурамие пчели. Оксаловата киселина се прилага през месец ноември, когато вече няма открито пило. Препаратите Бисанар и Бипин-Т бяха прилагани през месец септември. Препаратите са доставени в ампули от 2 ml. Резултатите са обработени статистически посредством вариационна статистика от статистическия пакет на Excel 2007. Достоверността на разликите е установена чрез t-критерия на Student.

Резултати и обсъждане

Статистическата обработка на резултатите показва достоверна разлика между броя акари

които са изпадали от препаратите Бипин-Т и препаратите Бисанар. Количеството на акарите паднали от Бипин-Т са достоверно по-високи в сравнение с акарите изпадали от препаратите Бисанар ($p < 0,001$) (табл. 1).

От статистическата обработка на резултатите се наблюдава достоверна разлика между броя акари изпадали от двата препарата при второто третиране. Количеството на акара от Бипин-Т е достоверно по-високо в сравнение с препаратите Бисанар ($p < 0,001$) (табл. 2).

От статистическата обработка на резултатите се вижда, че има достоверна разлика между началната и крайната опаразитеност при семействата третирани с препаратите Бипин-Т. Началната опаразитеност е достоверно по-висока от крайната ($p < 0,001$) (табл. 3).

От статистическата обработка на резултатите се наблюдава достоверно доказана разлика между началната и крайната опаразитеност на пчелните семейства третирани с препаратите Бисанар. Началната опаразитеност е достоверно по-висока от крайната ($p < 0,001$) (табл. 4).

От статистическата обработка на резултатите се наблюдава достоверно доказана разлика при началната и крайната опаразитеност при семействата от контролната група. Началната опаразитеност е достоверно по-висока от крайната ($p < 0,001$) (табл. 5).

Резултатите показват, че разликата между ефективността на двата препарата е статистически достоверно доказана ($p < 0,001$) (табл. 6).

Табл. 1. Брой акари от препаратите Бипин-Т и от Бисанар първо третирани за 5 дни

Източници на вариране	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Между групите	82 264,9	1	82 264,9	2 519,59	2,75E-11	5,31***
Остатък	261,2	8	32,65			
Обща	82 526,1	9				

Табл. 2. Брой акари от препаратите Бипин-Т и от Бисанар за 5 дни при второ третиране

Източници на вариране	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Между групите	577,6	1	577,6	222,15	4,05E-07	5,31***
Остатък	20,8	8	2,6			
Обща	598,4	9				

Табл. 3. Начална и крайна опаразитеност при семействата третирани с препаратите Бипин-Т

Източници на вариране	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Между групите	36,08	1	36,08	63,43	1,22E-05	4,96***
Остатък	5,68	10	0,56			
Обща	41,77	11				

Табл. 4. Начална и крайна опаразитеност при семействата третирани с препаратите Бисанар

Източници на вариране	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Между групите	40,73	1	40,73	109,09	1,07E-06	4,96***
Остатък	3,734	10	0,37			
Обща	44,47	11				

Табл. 5. Начална и крайна опаразитеност при пчелните семейства от контролната група

Източници на вариране	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Между групите	32,93	1	32,93	81,16	4,1E-06	4,96***
Остатък	4,057	10	0,40			
Обща	36,99207	11				

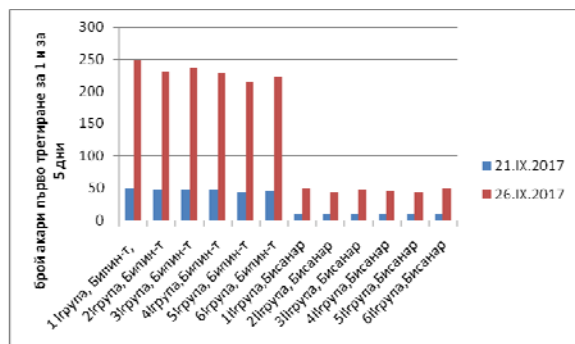
Табл. 6. Ефективност % на препаратите Бипин-Т и Бисанар

Източници на вариране	SS	df	MS	F	P-value	F crit
Между групите	0,400004	1	0,4	4814,94	9,42E-15	4,96***
Остатък	0,000831	10	8,31E-05			
Обща	0,400834	11				

По-голямо е количество на падналия акар на 5-тия ден в сравнение с първия ден при ползването на препаратите Бипин-Т в сравнение с препаратите Бисанар (фиг. 1). Разликата е статистически достоверна ($p < 0,001$). Броят акари варира от 42 до 50 броя при ползването на препаратите

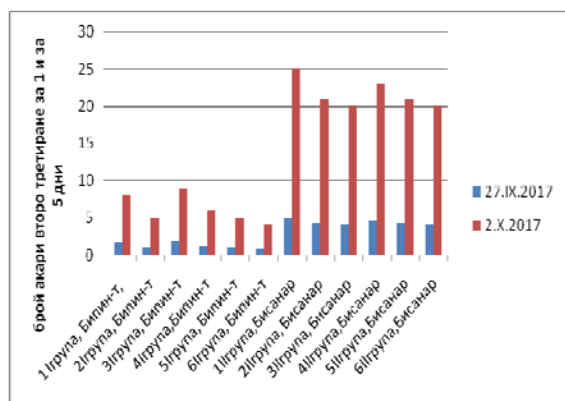
Бипин-Т за първия ден от прилагането му. През следващите дни количеството на падналия акар се увеличава и достига до 210–250 броя за пчелно семейство. При препаратите Бисанар броят на падналите акари е значително по-малък и варира от 3–4 акара на семейство през първия

ден след прилагането на препаратите до 20–25 акара през следващите няколко дни. Проучванията на Romaniuk [20] относно свойствата на амитраз върху популацията на акара показват, че фумигацията с амитраз намалява популацията, на Varroa Jacobsoni само след последователно третиране на пчелните семейства, което показва че акара няма резистентност върху дадения препарат. Проучванията проведени в ИЖН – Костинброд показват, че препаратът на база амитраз е с висок акарициден ефект като броя на опадналите акари е около 250 акара за период от 5 дни.



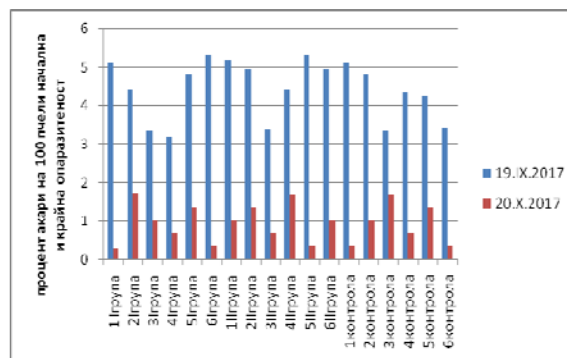
Фиг. 1. Брой акари от първо третиране за един и за пет дни при препаратите Бипин-Т и Бисанар

На фиг. 2, аналогично с фиг. 1, се наблюдава по-голямо количество акар на петия ден след прилагането на препаратите в сравнение с първия ден от повторното приложение на препаратите. Разликата в полза на препаратите Бипин-Т спрямо препаратите Бисанар е статистически достоверно доказана ($p < 0,001$). Броят акари при повторното приложение на препаратите Бипин-Т е от 3 акара за първия ден от приложението до 10 акара през следващите няколко дни. При препаратите Бисанар количеството на падналия акар варира от 3–5 акара през първия ден след прилагането му до 20–25 акара през следващите няколко дни.



Фиг. 2. Количество акари от второ третиране за един и за пет дни при препаратите Бипин-Т и Бисанар

На фиг. 3 се наблюдава вариране на началната опаразитеност от 3,2% до 5,4%. При крайната опаразитеност варирането е от 0,5% до 1,9%. Резултатите показват, че пчелните семейства преди третирането с лекарствените препарати са имали по-висок процент на опаразитяване, а след третирането процента на опаразитеност е силно редуциран. След прилагането на препаратите се наблюдава значително намаляване на опаразитеността на семействата като разликата е статистически достоверно доказана ($p < 0,001$). Редица автори като Mutinelli [16], Thomas [21], Fries [7], Eguaras [3], Moosbeckhofer [15], Prandin [19] установяват, че употребата на оксалова и мравчена киселина намаляват в много голяма степен опаразитеността на пчелните семейства. Необходимо е оксаловата киселина да бъде разтворена със захарен разтвор с цел по-бързо усвояване от пчелните семейства и постигане на по-добър ефект. Установено е, че разтвор приготвен от 3,4% оксалова киселина и 47,6% захарен разтвор има най-висок акарициден ефект 52,3%. Gregorc [8].

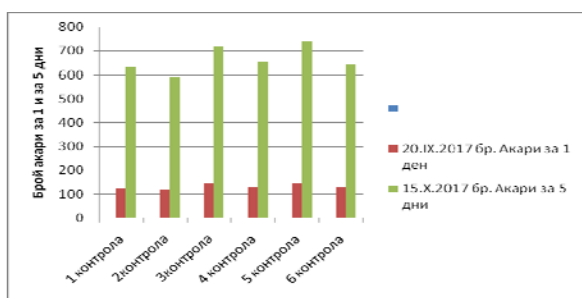


Фиг. 3. Процент акари на 100 пчели при начална и крайна опаразитеност

Прилага се 3 пъти през интервал от 9 дни през месец август, когато има пило в семействата. Разтворът е прилаган чрез напръскване върху рамките. Ефективността на разтвора е от 39,2% до 52,3% ефективност. Установено е, че разтвор приготвен от 3,4% оксалова киселина и 47,6% захарен разтвор има най-висок акарициден ефект. При третиране с оксалова киселина през октомври количеството паднал акар е средно 99,4%. Когато няма пило ефективността на оксаловата киселина не зависи от концентрацията на захарния разтвор. Това е така, тъй като по време на отглеждането на пило и при наличие на нектар в природата, пчелните семейства с охота приемат захарния разтвор в сравнение с водата. Резултатите са аналогични с нашите, които показват, че след прилагането на оксаловата киселина процентната опарази-

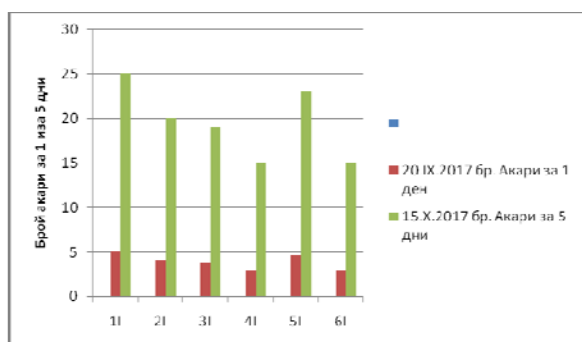
теност в сравнение с началната е много по-ниска.

На фиг. 4, подобно на фиг. 1, се представя количеството паднал акар по отделно за всеки от препаратите. Прави впечатление, че подобно на опитните групи и при и контролната група количеството на паднали акари се увеличава с увеличаване на периода, през който е приложен лекарственият препарат. Броят на акарите варира от 100–120 броя за първия ден от прилагането до 550–650 броя акар за следващите няколко дни. Разликата е статистически достоверно доказана ($p < 0,001$) между количеството паднал акар през първия и петия ден.



Фиг. 4. Брой акари за 1 и за 5 дни при третиране на семействата от контролната група с оксалова киселина

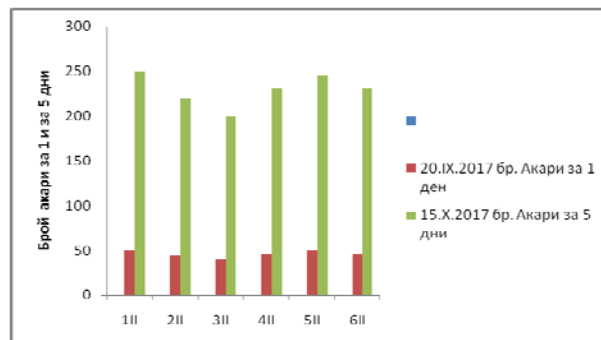
На фиг. 5, подобно на фиг. 4, е представено действието на препарата Бипин-Т за 5 дни, като разликата между количеството акар от първия и петия ден е статистически достоверно доказана ($p < 0,001$). Тук отново наблюдаваме ясно изразения акарициден ефект на препарата през следващите няколко дни от прилагането му.



Фиг. 5. Брой акари за 1 и за 5 дни при пчелните семейства третираны първоначално с Бипин-Т

На фиг. 6. е представено количеството на паднали акар при приложението на препарата Бисанар за период от 5 дни. Разликата между количеството паднал акар за първия и петия ден е статистически достоверно доказана ($p < 0,001$). Количеството на акара през първите дни е около 45–50 броя, докато през следващите няколко дни броят на акара се увеличава и

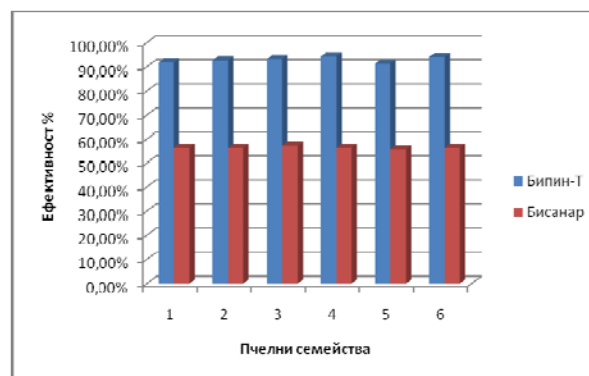
количеството паднал акар достига до 200–250 броя. Higes [10] установява, че при ползването на тимол на кристали приложен 5 пъти през 3–4 дни при средна опаразитеност от 97,8%, популацията на акара намалява от 96,6% до 98,6%.



Фиг. 6. Брой акари за 1 и за 5 дни при семействата третираны първоначално с Бисанар

Artemenko [1], Imdorf [11], Calderone [2] установяват, че употребата на тимол както и на тимолови препарати имат 90% ефективност относно количеството на падналият акар. Нашите проучвания относно ефективността на препарата на база тимол и оксалова киселина Бисанар при семействата на които е поставен показват, че има процентно количество на падналият акар от 56,52% до 57,17%.

На фиг. 7 се наблюдава по-висока ефективност на препарата Бипин-Т в сравнение с препарата Бисанар. Разликата е статистически достоверно доказана ($p < 0,001$).



Фиг. 7. Ефективност в % на препаратите Бипин-Т и Бисанар

Изводи

Препаратите на база тимол имат добре изразено акарицидно действие спрямо акара. Ефективността на препарата Бисанар е от 56,52% до 57,17%. Разликата е статистически достоверно доказана ($p < 0,001$).

Ефективността на препарата Бипин-Т е от 91,85% до 94,16%. Разликата спрямо препарата Бисанар е статистически достоверно доказана ($p < 0,001$).

Литература

1. Artemenko, L., Kuzmenko, V., Kostrista, P. *Control of Varroa Jacobsoni infestation among honeybees in the Crimea*. Veterinaria Kiev USSR. 63. 1998. pp. 52–55.
2. Calderone, N., Spivak, M. *Plant extracts for control of varroa mite in the honey bee*. Wisconsin Badger Bee. 1996.
3. Eguaras, M., Quiroga, S., Garcia O. *The control of Varroa Jacobson by means of organic acids*. Apiacta. 31. 1996. pp. 51–54.
4. Eischen, F. *Varroa's response to fluvalinate in the Western U.S.* Am. Bee J. 138. 1998. pp. 439–440.
5. Eischen, F. *Varroa control problems: some answers*. Am. Bee J. 138. 1998. pp. 107–108.
6. Elzen, P., Eischen, F., Baxter, J., Pettis, J., Elzen, G., Wilson, W. *Fluvalinate resistance in Varroa jacobsoni from several geographic locations*. Am. Bee J. 138. 1998. pp. 674–676.
7. Fries, I. *Organic control of varroa*. International Bee Research Association. 1997. pp. 16–21.
8. Gregorc, A., Planinc, I. *Acaricidal effect of oxalic acid in honeybee (Apis mellifera) colonies*. Apidologie. 32 (4). 2001. pp. 333–340.
9. Herbert, W., Witherell, P., Bruce, W., Shimanuki, H. *Evaluation of six methods of detection Varroa mites beehives, including the Experimental use of acaricidal smokes containing Fluvalinate or amitraz*. Amer. Bee J. 129 (9). 1989. pp. 605–608.
10. Higes Pascual, M., Suarez Robles, M., Lorente Martinez, J. *Test of the efficacy of thymol in the control of varroasis in the honey bee (apis mellifera)*. Colmenar. 1. 1996. pp. 29–31.
11. Imdorf, A., Bogdanov, S., Ibanez Ochoa, R., Calderone, N. *Use of essential oils for the control of Varroa jacobsoni Oud. In honey bee colonies*. Apidologie. 30 (2-3). 1999. pp. 209–228.
12. Lodesani, M., Colombo, M., Spreafico, M. *Ineffectiveness of Apistan treatment against the mite Varroa jacobsoni Oud. in several districts of Lombardy (Italy)*. Apidologie. 26. 1995. pp. 67–72.
13. Milani, N. *The resistance of Varroa jacobsoni Oud. to pyrethroids: a laboratory assay*. Apidologie. 26. 1998. pp. 415–429.
14. Milani, N. *The resistance of Varroa jacobsoni Oud. to acaricides*. Apidologie. 30. 1999. pp. 229–234.
15. Moosbeckhofer, R. *Varroa treatment with oxalic acid by the drip method*. Bienenvater. 122. 2001. pp. 7–12.
16. Mutinelli, F., Baggio, A., Capolongo, F., Piro, R., Biasion, L. *Oxalic acid in the control of varroasis*. Ape Nostra Amica. 19 (4). 1997. pp. 4–7.
17. Pettis, J., Shimanuki, H., Feldlaufer, M. *An assay to detect fluvalinate resistance in varroa mites*. Am. Bee J. 138. 1998. pp. 538–541.
18. Pettis, J., Shimanuki, H., Feldlaufer, M. *Detecting fluvalinate resistance in varroa mites*. Am. Bee J. 138. 1998. pp. 535–537.
19. Prandin, L., Dainese, N., Girardi, B., Damolin, O., Piro, R., Mutinelli, F. *A scientific note on long-term stability of a home-made oxalic acid water sugar solution for controlling varroasis*. Apidologie. 32 (50). 2001. pp. 451–452.
20. Romaniuk, K. *Analysis of the course of Varroa infestation and the results of control measures in Olsztyn province, Poland in 1980–1985*. Medycyna Weterynaryjna. 43 (4). 1987. pp. 227–230.
21. Thomas, H. *Practical aspects of alternative varroa control methods*. International Bee Research Association. 1997. pp. 22–30.
22. Watherell, C., Bruce, W. *Varroa mites detection in beehives: evaluation of sampling methods using tobacosoke, fluvalinate smoke, amitraz smoke and ather-roll*. Amer. Bee J. 2. 1990. pp. 127–129.
23. Watkins, M. *Resistance and its relevance to Bee-keeping*. Bee World. 78 (1). 1997. pp. 15–22.

COMPARATIVE STUDY EFFICACIOUS BIPIN-T AND BISANAR OVER BEE FAMILY PARASITISED WITH VARROA JACOVSONI

Tsvetelina Grigorova¹, Tsvetan Tsvetanov², Krasimira Malinova³

¹ St. Georgi Pobedonosets Professional High School on veterinary medicine and agriculture, Kostinbrod, Bulgaria

² Institute of Animal Science, Kostinbrod, Bulgaria

³ University of Forestry, Sofia, Bulgaria

Abstract

The object of this study is determining the quantity of the fallen out Varroa Jacobsoni after applying Bipin-T which contains amitraz, and Bisanar – containing timol and oxalic acid. Bee families treated with the substances are situated at the Institute of Animal Science – Kostinbrod. The bee families are divided into three groups. Two are test groups and one is a control group. Each group consists of six beehives, with equal number of bees and honey reserves. The queen bees are sisters from the local bee breed Apis mellifera L. Before the testing began, the researchers determined the initial level of infestation of the bees. The test was done in September, after the main honey-gathering period, when the level of infestation is higher. The results of the number of fallen out mites is evaluated at the first and the fifth day after the application of Bipin-T and Bisanar. A second application was done after the seventh day and results were tested at the first and seventh day after the application. Oxalic acid was applied on the control group after evaluating the initial infestation with Varroa Jacobsoni. At the end of the experiment, the level of infestation of the test and control groups was again evaluated. The results show that the application of Bipin-T has given a statistical significant result ($p < 0,001$) compared to Bisanar.