

Влияние на лекарствените препарати Бипин-Т и Бисанар върху опаразитеността на пчелните семейства с *Varroa Destructor*

Цветан Иванов Цветанов

Институт по животновъдни науки – Костинброд

E-mail: tsvetan28@abv.bg

Резюме

Проучено е опаразитяването на пчелни семейства, отглеждани в експерименталния пчелин на ИЖН – Костинброд. Пчелните майки са сестри от породата *Apis mellifera macedonica*. Проучването е проведено през два последователни стопански сезона 2018–2019. Преди започването на проучването и след края му беше определяна началната и крайната опаразитеност. Опитът беше проведен през месец август в Костинброд, при надморска височина 530 m. При семействата от опитните групи отчитането на акарите беше извършвано на първия и на петия ден от прилагането на лекарствения препарат. Като контролно третиране при всички семейства е приложена оксалова киселина. Ефектът на лекарствените препарати върху количеството на падналите акари на пчелните семейства през двата стопански сезона 2018–2019 г. е оценен чрез еднофакторен дисперсионен анализ, а разликите между двете третираня с лекарствените препарати са установени чрез t-test. Разликите в степента на опаразитеност преди и след третирането са с висока достоверност ($p < 0,001$) при ползването на препарата Бипин-Т. Препаратите Бипин-Т и Бисанар оказват високо достоверен ефект върху броя на падналите акари за двата стопански сезона 2018–2019 г. ($p < 0,001$). Установен е високо достоверен ефект между периода на първото и второто третиране с лекарствените препарати и количеството на падналите акари през проучваните стопански сезони 2018–2019 г. ($p < 0,001$).

Ключови думи: опаразитеност начална, опаразитеност крайна, *Varroa Destructor*, лекарствени препарати.

Influence of Bipin-T and Bisanar drugs on the infestation of bee families with *Varroa Destructor*

Tsvetan Tsvetanov

Institute of Animal Science – Kostinbrod

E-mail: tsvetan28@abv.bg

Citation: Tsvetanov, T. (2019). Influence of Bipin-T and Bisanar drugs on the infestation of bee families with *Varroa Destructor*. *Zhivotnovadni Nauki*, 56(6), 36-43 (Bg).

Abstract

The infestation of bee families bred in the experimental apiary of IAS-Kostinbrod was studied. Queen bees are sisters of the breed *Apis mellifera macedonica*. The survey was conducted in two consecutive economic seasons 2018-2019. Prior to initiation of the study, initial and final infections

were determined. The experiment was carried out in August in Kostinbrod at an altitude of 530 m. For families in the experimental groups, mites were recorded on the first and fifth days of administration of the drug. Oxalic acid was administered to all families as a control treatment. The effect of the drugs on the amount of mites dropped by the bee families during the two business seasons 2018-2019 was assessed by one-way ANOVA, and the differences between the two treatments with the drugs were established by t-test. Pre-treatment and post-treatment differences in pre-treatment and post-treatment levels are highly reliable ($p < 0.001$.) When using the Bipin-T. preparation $p < 0.001$). A highly significant effect was observed between the period of the first and the second treatment with the medicines and the amount of mites dropped during the studied business seasons 2018-2019 ($p < 0.001$).

Key words: infestation initial, infestation extreme, Varroa Jacobsoni, Medications

Увод

През последните години динамиката на разпространение на заразните заболявания толкова много нараства, че възникват сериозни безпокойства както при пчеларите и ветеринарните специалисти, така и при научните работници. По осреднени данни ежегодната гибел на пчелни семейства от аскофероза, вароатоза, нозематоза и гнилцови заболявания в Беларус съставляват до 15% от общия брой (Богомолв, 2011).

Едно от опасните заболявания на пчелите в България, предизвикващо огромни загуби е вароатозата. Причинителят на заболяването поражда възрастните индивиди в пчелното семейство, а също така и пилото. Появяват се уродливи и неспособни за летеж пчели, а също така и търтеи, което от своя страна води до отслабване числеността на пчелното семейство. При силна степен на поражение се наблюдава загиване на пилото, изхвърляне на умрели личинки на търтеи и пчели-работнички. Поражените от акара пчелни семейства през есенно-зимния период често пъти загиват през първите месеци на зимуването (Чсиев 2007). Акарът Varroa причинява поражения на пчелното семейство във всички етапи от неговото развитие, при това целогодишно. Това заболяване е един от актуалните проблеми на световното пчеларство. Много от пчеларите невинаги вземат мерки, за да опазят пчелните си семейства от това

заболяване. По-голяма част от използваните препарати не са регистрирани, а също така крият риск за здравето на пчелите, защото са с неясен произход. Данните за големите загуби, причинени от вароатозата, налагат да се провежда съответна борба спрямо причинителя на заболяването. При използването на по-ефективни лекарствени препарати акарът се унищожава до 80–90%. През средата на 80-те години на ХХ век са регистрирани много случаи на резистентност на акара спрямо широко използваните препарати. Наблюдава се промяна в броя на третираните пчелни семейства, заразени с акарициди, като тези, с повишена токсичност, се комбинират с препарати с по-ниска токсичност (Martin, 2002). Основен проблем при ползването на препарати за борба с акара е опасността от замърсяване на пчелните продукти, поради което повечето лекарствени препарати се употребяват преди главната паша или след изваждането на стоковия мед от пчелните семейства. Независимо от вземането на предпазните мерки не е изключено навлизането на химиотерапевтични лекарства в наличния пчелен мед (Underwood, 2003).

Целта на настоящото изследване е, да се направи сравнително проучване на ефективността на лекарствените препарати Бипин-Т, съдържащ амитраз, и Бисанар, съдържащ тимол и оксалова киселина, срещу вароатозата по пчелите.

Материал и методи

Проучването е проведено в експерименталния пчелин на ИЖН – Костинброд. В изследването участват 18 пчелни семейства, разделени на три групи – две опитни и една контролна. Всяка група е съставена от 6 пчелни семейства, изравнени по количество пчели, хранителни и прашецови запаси. С цел редуциране на генетичните различия на пчелните семейства пчелните майки са сестри от породата *Apis mellifera macedonica*. Проучването е проведено в два последователни стопански сезона 2018–2019 г. Пчелните семейства от първата група са третирани с препарата Бипин-Т, съдържащ амитраз. Втората група е третирана с препарата Бисанар, съдържащ тимол и оксалова киселина. Третата група – контролна, не е третирана. Акарите са събирани всеки ден по време на третирането. В края на експеримента и трите групи са третирани с оксалова киселина, като контролен продукт. Преди експеримента и след приключването му са взети от всяко семейство проба от 300 пчели-работнички, за да се определи процентът на началната и крайната опаразитеност. Статистическата обработка на резултатите е извършена с програмния пакет JMP v.7. За оценка на влиянието на вида лекарствен препарат през интервалите на двукратното му приложение е използван еднофакторен дисперсионен анализ, като при наличие на достоверен ефект, разликите между групите са оценени с Tukey test ($P < 0,05$). Разликите в опаразитеността на пчелните семейства между двата стопански сезона 2018–2019 г. при прилагането на различните лекарствени препарати са оценени с t-test.

Резултати и обсъждане

От показаните резултати (Табл. 1) се вижда, че в началото на прилагане на препарата Бипин-Т имаме средно паднали 40 до 41 акара от пчелно семейство, като след 6 ия ден от поставянето му броят на падналите акари е около 1,4 до 1,6 акара, което показва, че в периода на третиране броят на акарите постепенно намалява. При второто му прилагане, което е 6 дни след първото, наблюдаваме, че броят на падналите акари от пчелно семейство е значително по-малък ($p < 0,001$) в сравнение с първото прилагане. Статистическата обработка на резултатите потвърждава тази разлика. През следващия стопански сезон отново наблюдаваме статистически достоверна разлика в количеството на падналите акари от първото и второто третиране на пчелните семейства с препарата Бипин-Т.

Според Fassbinder et al., 2002, когато тимол ацетат се прилага върху пчелно семейство, ефикасността му срещу вароа може да достигне до 64%. В друг експеримент, проведен от Mattila and Otis (2000), лечение с тимол съдържащи препарати предизвика 76% намаляване на нивото на акарите, докато естествената смъртност в контролните пчелни семейства беше приблизително 23%.

Статистическата обработка на резултатите показва, че съществува достоверно доказана разлика между броя на акарите, паднали през първото и през второто третиране ($P < 0,001$).

Статистическата обработка на резултатите от таблица 3 показва, че се наблюдава високо достоверна разлика ($p < 0,001$) между двете групи по отношение на количеството паднали акари след контролно третиране с оксалова киселина. При семействата, трети-

Таблица 1. Средни стойности на акара, паднал под действието на препарата Бипин-Т при първо и при второ третиране.

Table 1. Mean mites fell under the action of Bipin-T preparation at first and second treatment.

2018	Bipin-T I	$X \pm SE$	$40,83 \pm 1,48$	Bipin-TII	$1,44 \pm 0,11$
2019	Bipin-T I	$X \pm SE$	$41,30 \pm 1,98$	Bipin-T II	$1,69 \pm 0,18$

*Bipin-T – I третиране; Bipin-T – II третиране****

**** $P < (0,001)$*

Таблица 2. Средни стойности на акара, паднал под действието на препарата Бисанар за 2018–2019 г.
Table 2. Average mites fell under the influence of the preparation Bisanar for 2018–2019.

2018	Bisanar I	$X \pm SE$	$7,61 \pm 0,25$	Bisanar II	$3,77 \pm 0,34$
2019	Bisanar I	$X \pm SE$	$7,80 \pm 0,4$	Bisanar II	$4,02 \pm 0,19$

*Bisanar – I третиране, Bisanar – II третиране****

***($P < 0,0001$)

Таблица 3. Брой паднали акари от контролното третиране с оксалова киселина през двата стопански сезона при двете групи семейства.

Table 3. Number of mites dropped from control treatment with oxalic acid during the two business seasons in both groups of families.

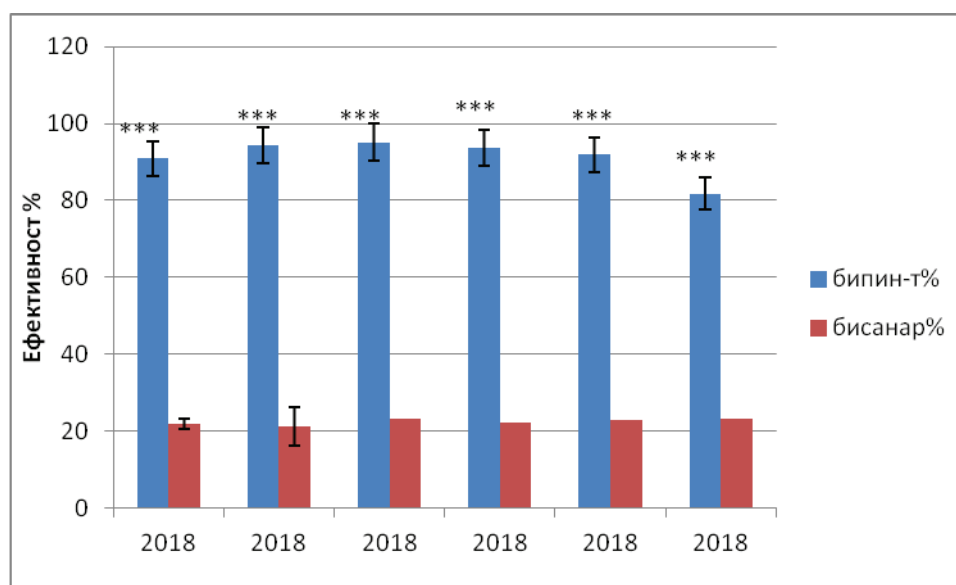
Бипин-Т	$\bar{x} \pm SE$	Бисанар	$\bar{x} \pm SE$
2018	$19,5 \pm 2,01$	2018	$237,16 \pm 4,52$
2019	$20,66 \pm 1,38$	2019	$239,16 \pm 4,7$

*Bipin-T- bisanar ****

***($P < 0,001$)

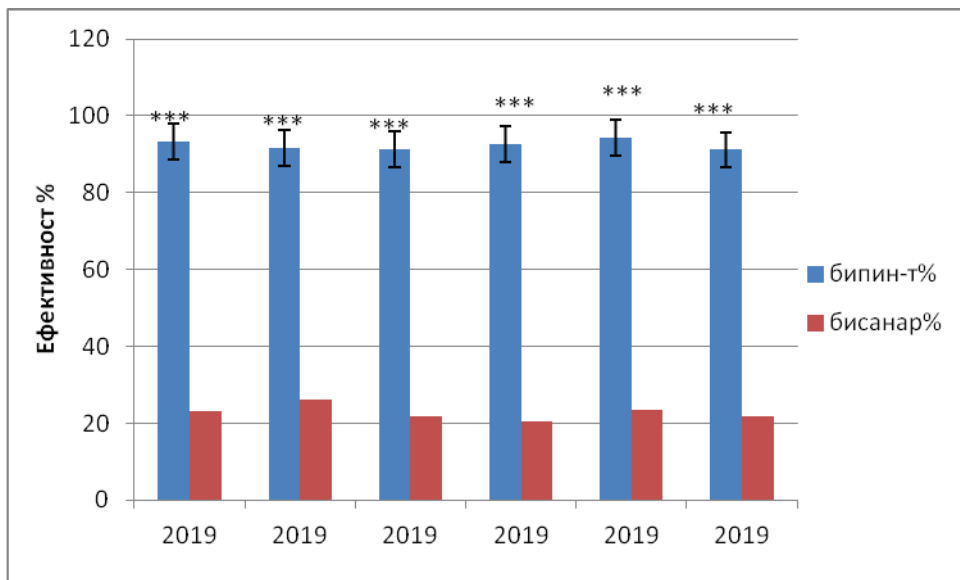
рани с препарата Бисанар, количеството на падналите акари е статистически по-високо ($p < 0,001$) в сравнение с количеството на акарите, паднали от семействата, третирани с препарата Бипин-Т.

Резултатите от фиг. 3 и 4 показват, че при приложението на препарата Бипин-Т има статистически достоверно по-ниска крайна опаразитеност в сравнение с приложението на препарата Бисанар. ($p < 0,001$).



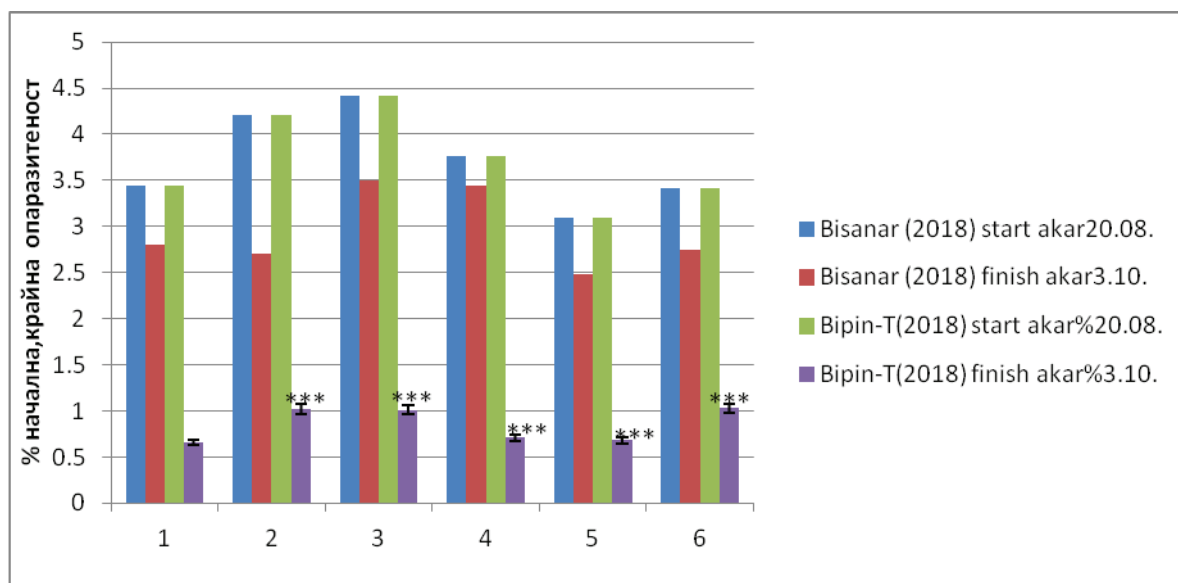
Фиг 1. Ефективност на лекарствените препарати Бипин-Т и Бисанар за 2018 г.

Fig. 1. Efficacy of Vipin-T and Bisanar drugs for 2018.



Фиг. 2. Ефективност на лекарствените препарати Випин-Т и Бисанар за 2019г.

Fig. 2. Effectiveness of Vipin-T and Bisanar medicines for 2019.



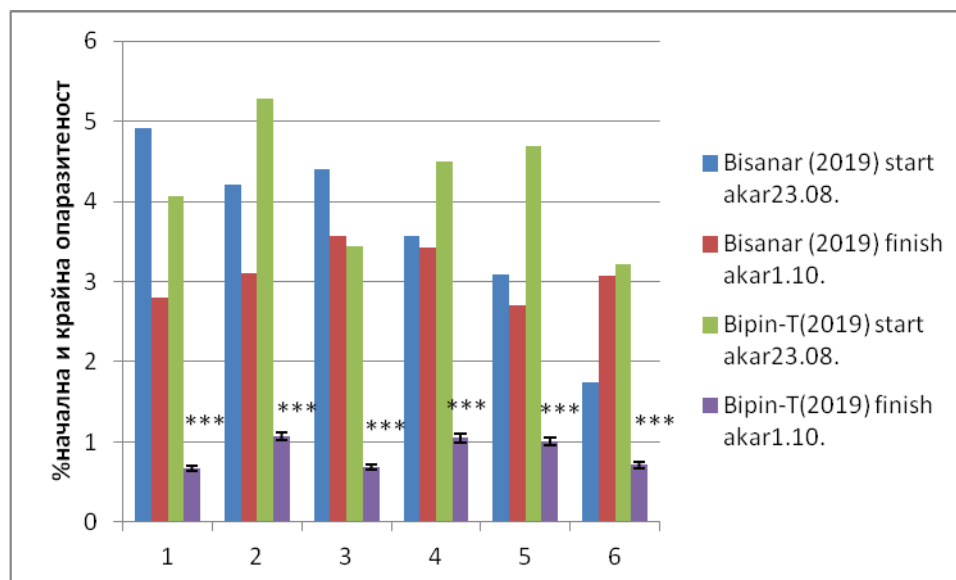
Фиг. 3. Начална и крайна опаразитеност (%) за 2018г.

Fig 3. Initial and final infestation (%) for 2018.

Резултатите от фиг. 1 и фиг. 2 показват че, лекарственият препарат Випин-Т има статистически по-висок процент на ефективност в сравнение с препарата Бисанар ($p < 0,001$) през двата стопански сезона. Процентът на ефективност на препарата Випин-Т достига

до 85–89%, докато процентът на ефективност на препарата Бисанар достига до 23–24%.

От таблица 4 се вижда, че естественото падане на акара, без да е приложен лекарствен препарат на пчелното семейство, е много ниско, което потвърждава необходимостта от



Фиг. 4. Начална и крайна опаразитеност (%) за 2019г.

Fig. 4. Initial and final infestation (%) for 2019.

Таблица 4. Средно количество на естествено падналите акари без апликация на лекарствен препарат за периода 20.08.–5.10. 2018 г.; 23.08.–2.10.2019 г.

Table 4. Average amount of naturally fallen mites without drug application for the period 20.08.–5.10. 2018; 23.08.–2.10.2019

20.08.–5.10. 2018 г. Контролна група	0,71 ± 0,01
23.08.–2.10.2019 г. Контролна група	0,67 ± 0,08

редовно прилагане на регистрирани ветеринарно медицински препарати в борбата срещу вароатозата.

Есенните приложения на препарати с основа тимол ефективно контролират нивото на акарите в пчелното семейство и не оказват отрицателно въздействие върху популацията на пчелите от ранна пролет (Melathopoulos and Gates, 2003). През сезона третираните с тимол-съдържащи препарати семейства се развиват нормално в сравнение с контролните семейства и не се наблюдават необичайни увеличения на смъртността на нито една от пчелите-работнички или пчелните майки (Higes et al., 1999). Не се наблюдава и отслабване на силата на пчелното семейство. (Imdorf et al., 1997).

Проучванията на редица изследователи показват, че действието на препаратите, съдържащи тимол, е по силно, когато се употребяват през есента в сравнение с употребата им през пролетта (Romaniuk and Duk, 1983; Shulz, 1984; Marchetti et al., 1988; Taccheo Barbina et al., 1988, 1989 a, b).

Lahitze (1986) установява, че семейства, третирани с препарат, съдържащ амитраз, имат около 83% ефективност. При нашите изследвания установяваме, че ползването на амитраз има около 85% ефективност.

Darghouth (1984) проучва в Тинишуа ефекта на лекарствен препарат съдържащ амитраз. Merrington (1990); Glinski (1986); Mende (1992) установяват, че амитраз има 91% загинали акари, когато е приложен под

формата на спрей върху рамките. При нашите проучвания установяваме, че лекарственият препарат Бипин-Т, съдържащ амитраз, има 85–86% ефективност на падналите акари, като при нашите условия се прилага също под формата на впръскване. По отношение на опаразитеността на пчелните семейства Kostecki (1987) и Artemenko (1985) установяват положителния ефект на тимола и на оксаловата киселина. Ефектът на оксаловата киселина е бил по-добър при прилагането ѝ по време на отглеждането на пило от пчелните семейства. Нашите проучвания потвърждават тези резултати.

Изводи

Установен е статистически достоверен ефект върху началната и крайната опаразитеност след прилагането на препарата Бипин-Т ($p < 0,001$).

Установен е статистически достоверен ефект върху броя на падналите акари от първото и второто третиране с лекарствените препарати Бипин-Т и Бисанар ($p < 0,001$).

Установено е, че лекарственият препарат Бипин-Т има по-висок процент на ефективност – 85%, в сравнение с лекарственият препарат Бисанар – 24%. Разликата е статистически високо достоверна ($p < 0,001$).

Има високо достоверен ефект ($p < 0,001$) между периода на първото и второто прилагане на лекарствените препарати и количеството на акарите през проучваните стопански сезони.

Литература

Богомолов, К. В., & Яранкин, В. В. (2011). Коллапс пчелиных семей. Болезни пчел. Рязань. Изд-во „Рязанская областная типография”, 96.

Чснев, О. Л. (2007). Эколого-биологические приемы регуляции численности клещей Varroa destructor в безрасплодных пчелиных семьях автореф. Дис. Канд. биол. наук: 03 00 19/О.Л. Чснев; ГНУ „ВНИИ-ВЕА – Тюмен 22.

Artemenko, L. P., Kuzmenko, V. T. & Kostritsa, P. G. (1988). Control of Varroa Jacobsoni infestation among honeybees in the Crimea. *Veterinariya, Kiev, USSR* 63, 52-55

Darghout, M. A., & Kilani, M. (1984). Experiment on the use of amitraz for the treatment of hives infested by Varroa. *Maghreb Veterinaire* 1(5) 9-13.

Fassbinder, C., Grodnitzky, J., & Coats, J. (2002). Monoterpenoids as possible control agents for Varroa destructor. *Journal of apicultural research*, 41(3-4), 83-88.

Glinski, Z., & Misiak, B. (1986). Observation on the control of Varroa jacobsoni mite by the use of Folbex VA, TCL (amitraz) and formic acid. *Annales Universitatis Mariae Curie Sklodowska, DD* 38(3) 17-24

Higes, M., Meana, A., Suárez, M., & Llorente, J. (1999). Negative long-term effects on bee colonies treated with oxalic acid against Varroa jacobsoni Oud. *Apidologie*, 30(4), 289-292.

Imdorf, A., Charriere, J. D., & Bachofen, B. (1997). Efficiency checking of the Varroa jacobsoni control methods by means of oxalic acid. *Apiacta*, 32(3), 89-91.

Kostecki, R., & Jelinski, M. (1987). Studies on varroacidal activity of some preparations. *Medycina Weterynaryjna* 43(5), 280-283

Llorente, J., Robles, E., & Salvachua, J. C. (1991). Chemical control of varroasis: Comparative data. *Cuadernos de Apicultura (Spain)*. (10), 11-13

Lachitze, J. D. (1986). Perizin-Amitraz effectiveness in controlling Varroa Jacobsoni and Braula caeca. *Revue Francaise d'Apiculture* (452), 258-259

Marchetti, S., Frilli, F., & D'Agaro, M. (1988). Reinfestation rates of varroatosis after treatments in brood-free honeybee colonies. *European Research of Varroatosis Control Proc Meet EC Experts Group Bad Homburg*, (Cavalloro R,ed) AA Balkema, Rotterdam, 145-156

Martin, S. J., Elzen, P. J., & Rubink, W. R. (2002). Effect of acaricide resistance on reproductive ability of the honey bee mite Varroa destructor. *Experimental & applied acarology*, 27(3), 195-207.

Mattila, H. R., & Otis, G. W. (2000). The efficacy of Apiguard against varroa and tracheal mites, and its effect on honey production: 1999 trial. *American Bee Journal*, 140(12), 969-973.

Melathopoulos, A. P., & Gates, J. (2003). Comparison of two thymol-based acaricides, API LIFE VAR and Apiguard, for the control of Varroa mites. *American Bee Journal*, 143(6), 489-493.

Mende, C. (1992). Comparative investigation of the control of varroa in honey bee colonies in autumn. *Neue Bienen Zeitung* 3 (7) 25-28

Merrington, O. (1990). Bibliography on the use of amitraz for Varroa control in bees (Apis spp.)(1979-1989). *Cambridge Animal and Public Health Limited* 33

Romaniuk, K., & Duk, S. (1983). Seasonal dynamic of *Varroa jacobsoni* development in untreated honeybee Colonies. *Medycyna, Weterynaryina*, 39(12), 725-727.

Schulz, A. E. (1984). Reproduction and population dynamics of the parasitic mite *Varroa jacobsoni* Oud. and its dependence on the brood cycle of its host *Apis mellifera* L. [Host parasite relationship](part 1). *Apidologie (France)*. 15(4), 401-420

Taccheo, B. M., De Paoli, M., Barbattini, R., Chiesa, F., Milani, N., & d'Agaro, M. (1988, November). Residues in hive products of chemicals used to control *Varroa jacobsoni* Oud. In *Proceedings of a meeting of the EC-experts' group, 28-30 November* (pp. 369-377).

Taccheo Barbina, M., De Paoli, M., Chiesa, F., d'Agaro, M., & Pecol, U. (1989). Coumaphos decay

and residues in honey samples. *Present status of varroatosis in Europe and progress in the varroa mite control*, 379-387.

Taccheo Barbuna, M., De Paoli, M., Marchetti, S., D. & D'Agaro, M. (1988). Bromopropilate decay and residues in honey samples In: European Research of Varroatosis Control Proc Meet EC Experts Group Bad Homburg 1986(Cavalloro R,ed) AA Balkema, Rotterdam. 131-143

Underwood, R. M., & Currie, R. W. (2003). The effects of temperature and dose of formic acid on treatment efficacy against *Varroa destructor* (Acari: Varroidae), a parasite of *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae). *Experimental & applied acarology*, 29(3-4), 303-313