

# Проучване действието на лекарствените препарати Argus Ras, Thymo Varo San и Eco Varo San върху опаразитеността на пчелни семейства с Varroa Destructor

**Цветан Иванов Цветанов**

*Институт по животновъдни науки – Костинброд*

E-mail: tsvetan28@abv.bg

## Резюме

Проведено е проучване на действието на препаратите Argus Ras, Thymo Varo San и Eco Varo San за лечение на пчелни семейства срещу вароатоза за два стопански сезона 2018–2019 г. Пчелните семейства са разположени в експерименталния пчелин на ИЖН – Костинброд. Разделени са на три групи: две опитни и една контролна. В началото на проучването групите са изравнени по количество на пчелите, хранителни и прашецови запаси. С цел редуциране на генетичните различия при семействата пчелните майки са сестри от сивата местна порода пчели (*Apis mellifera macedonica*). Препаратите, които се ползват, са на база етерични масла, а препаратът Argus Ras е съставен от спиртен извлек на етеричномаслени растения (*Sophora flavescens*, *Gleditschia chinensis* L, *Ginkgo biloba*, *Teucrium chamaedrys* L), витамин В-комплекс, глюкоза, аминокиселини, етанол и вода, като с екстракта са напоени картонени ленти, които се прилагат върху рамките. Препаратите Thymo Varo San и Eco Varo San са под формата на пресовани гранули, съдържащи екстракт от *Thymus vulgaris*, биомаса, лавандула, иглички от иглолистни дървесни видове, които се поставят в специална мини пушалка, предварително се запалват да горят и след като се образува дим, се подпушват пчелните семейства. Количеството пушек на семейство е около 30 струйки дим от мини пушалката. Отчитането на акарите при прилагането на Argus Ras се извършва на 40-ия ден от началното третиране. При препаратите Thymo Varo San и Eco Varo San първото отчитане е на 5-ия ден от подпушването. След това се прави второ подпушване, като акарите се отчитат веднага на следващия ден. Преди започването и след приключване на проучването беше установена съответно началната и крайната опаразитеност. Статистическата обработка на резултатите е извършена с програмния пакет JMP v.7. За оценка на влиянието на вида на лекарствения препарат през времето (първо и второ третиране), когато е прилаган, е използван еднофакторен дисперсионен анализ, като при наличие на достоверен ефект разликите между групите (I група – третирана с Argus Ras и II група – третирана с ThymoVaro San, Eco Varo San) са оценени с Tukey test ( $P < 0.05$ ). Разликите в опаразитеността на пчелните семейства между двата стопански сезона 2018–2019 при прилагането на различните лекарствени препарати са оценени с t-test.

**Ключови думи:** опаразитеност начална, опаразитеност крайна, пчелни семейства, вароатоза

## Study of the effects of Argus Ras, Thymo Varo San and Eco Varo San on bee families with Varroa Destructor

**Tsvetan Tsvetanov**

Institute of Animal Science – Kostinbrod

E-mail: tsvetan28@abv.bg

**Citation:** Tsvetanov, T. (2019). Study of the effects of Argus Ras, Thymo Varo San and Eco Varo San on bee families with Varroa Destructor. *Zhivotnovadni Nauki*, 56(6), 44-52 (Bg).

### Abstract

A study was conducted on the effect of the preparations Argus Ras and Thymo Varo San and Eco Varo San for the treatment of bee families against varroatosis for two business seasons – 2018–2019. Groups: two experimental and one control group. At the beginning of the study, the groups were aligned by the amount of bees, food and pollen. In order to reduce genetic variation in families, queen bees are sisters of the gray native bee (*Apis mellifera macedonica*). The preparations used are based on essential oils, and the preparation Argus Ras is composed of alcohol extracts of ethno-oleaginous plants (*Sofora flavescens*, *Gladitchija chinensis* L, *Ginko biloba*, *Teucriumchamedris* L), vitamin B-complex, glucose, amino acids, ethanol, acids, with the extract soaked in cardboard strips applied to the frames. Thymo Varo San and Eco Varo San preparations are in the form of pressed granules containing *Thymus vulgaris* extract, biomass, lavender, conifer needles, which are put into a special mini smoker and ignited in advance and after smoke is generated, bee colonies are suppressed. The amount of smoke per family is about 30 jets of smoke from the mini-smoker. The count of mites in the application of Argus Ras is made 40 days after the initial treatment. For Thymo Varo San and Eco Varo San, the first reading is 5 days after swelling. A second swab is then made and the mites are reported immediately the next day. Before and after the study, initial and final infections were detected. Statistical processing of the results was performed with the JMP v.7 software package. To evaluate the effect of the type of drug over time (first and second treatments) when applied, one-way ANOVA was used and, if there was a reliable effect, the differences between the groups (group Argus Ras treated and group ThymoVaro San treated group II, Eco Varo San) were evaluated with Tukey test ( $P < 0.05$ ). The differences in the prevalence of bee families between the two business seasons 2018–2019 in the administration of the different medicines were assessed by t-test.

**Key words:** infestation initial, infestation extreme, bee families, varroatosi

### Увод

Проучванията относно опаразитяването на пчелните семейства с акара е започнало още през далечната 1950 г. (Crane, 1979; Ian Tsin-He, 1965; Matheson, 1995; Smirnov, 1978). Установява се, че след като причинителят на вароатозата се заселва в медоносната пчела, смъртността на пчелни семейства, отглеждани в умерените географски ширини, достига 100% (De Jong, 1984, De Jong, 1997). Пчелните семейства, отглеждани в тези райони, трябва да се третират, за да се намали популацията на акарите под икономическия праг на вредност. Установява се, че се е получила резистентност на акара спрямо пиретроидите с активни вещества Флувалинат и Флуме-

трин. Причината за това е честата употреба на пиретроиди в земеделското производство, а също така и като средство за лечение на вароатозата (Bassand, 1993; Colombo, 1993; Eishen, 1995; Faukon, 1995; Flores, 1994; Lodesani, 1995; Loglio 1992; Milani, 1992; Milani, 1995; Trouiler, 1997; Vandame, R., 1995; Wiedmer, 1996). Увеличаване опаразитеността по пчелите и по-скоро резистентността на акара спрямо различните лекарствени препарати принуждава научните специалисти да работят за създаването на нови лекарствени препарати, към които причинителят на заболяването не е придобил устойчивост. При навлизането на акара в повечето страни първоначално са били използвани комбинация от различни киселини: млечна киселина, окса-

лова киселина, мравчена киселина, комбинирани с биохимични мерки (Imdorf, 1996). Изследователите Angelozz (1930) и Vecchi (1968) установяват, че ползването на масла от етерично маслени култури с успех може да бъде прилагано за контролиране популацията на акара. Етеричните масла се получават от растения, които отделят интензивно летлива миризма. Маслата се отделят от различни части на растенията: корен, стъбла, листа, семена, цветове. Представителите от сем. Борови може да отделят етерични масла от всички части на растението за разлика от представителите на семейство Розоцветни, отделящи тези масла само от листата и цветовете. Етеричните масла, които отделя дадено растение, може да имат както свойството да привличат насекоми с цел опрашване, така и да излъчват отблъскваща миризма с цел предпазване на растението от неприятели. Редица автори са работили по изучаване принципа на действие на етерично маслените растения (Adams, 1989; Guenther, 1992; Hay, 1993). Така например в Израел Gal (1992) провежда проучване с масло от риган, като установява, че падат от 190 до 250 акара при прилагане на 33% разтвор с добавка на спиртен разтвор с парафин 1 : 1. Вероятно той служи за прилепител на маслото към картонения носител, който се поставя на дъното на кошера. Le Tu Long (1998) установява, че комбинацията от масло от майорана и 15% мравчена киселина има 85% ефективност спрямо акара.

Целта на настоящото изследване е да се направи сравнително клинично проучване на ефективността на лекарствения препарат Argus Ras, съдържащ спиртен извлек от етерични масла, Thymo Varo San, съдържащ тимол и масла от иглолистни дървесни видове и Eco Varo San, съдържащ основно масла от иглолистни дървесни видове и оксалова киселина, срещу вароатозата по пчелите.

### Материал и методи

Пчелните семейства, участващи в проучването, се намират в експерименталния пче-

лин на ИЖН – Костинброд. Броят на семействата, участващи в проучването, е 18. Преди началото на проучването пчелните семейства са изравнени по количество на пчелите, медови и прашецови запаси. С оглед редуциране на генетичните различия при пчелните семейства пчелните майки са сестри от сивата местна порода пчели (*Apis mellifera macedonica*). Пчелните семейства са разделени на три групи: две опитни и една контролна група. При първата опитна група е прилаган Argus Ras, който представлява спиртен извлек от етерично маслени растения. Отчитането на акарите беше проведено всеки ден от 1-ия до 40-ия ден от престоя на лекарствения препарат в семейството. Отчитали сме също така и акарите на първия ден от прилагането на препарата. При втората група е извършвано подпушване с Thymo Varo San и Eco Varo San. Препаратът Eco Varo San представлява гранули от сухи иглички от иглолистни дървесни видове, а препаратът Thymo Varo San съдържа Тимол, комбиниран с екстракт от иглолистните видове. За по добър ефект се препоръчва Thymo Varo San и Eco Varo San да се ползват заедно. Отчитането беше извършено от първия до петия ден от прилагането на лекарството. След това беше направено и второ отчитане на второто третиране. За подпушването се ползва специална мини пушалка, снабдена със специална човка, която се постави по-дълбоко във входа на кошера с цел предотвратяване на излишни загуби от горенето на гранулите. Количеството пушек е 20 подпушвания за едно семейство. Процедурата се повтаря след една седмица. В края на експеримента и трите групи са третирани с оксалова киселина. Преди експеримента и след приключването му са взети от всяко семейство проби от по 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 на лекарствения препарат през времето, когато е прилаган, е използван еднофакторен дисперсионен анализ, като при наличие на достоверен ефект, разликите

между групите (I група, третирана с Argus Ras и II група, третирана с Thymo Varo San и Eco Varo San) са оценени с Tukey test ( $P < 0.05$ ). Разликите в опаразитеността на пчелните семейства между двата стопански сезона на 2018–2019 при прилагането на различните лекарствени препарати са оценени с t-test.

### Резултати и обсъждане

Резултатите от Таблица 1 показват, че средният брой паднали акари за двата стопански сезона е около 1,12. Това означава, че ефективността на този лекарствен препарат е много ниска, което, от своя страна, налага

ползването на регистриран лекарствен препарат с по-висока ефективност с цел намаляване популацията на акара през стопанския сезон.

От резултатите, представени в Таблица 2 се вижда, че средният брой на естествено падналите акари без приложение на лекарствен препарат за двата стопански сезона е 0,78 акара, което е крайно недостатъчно за обезпаразитяването на семейството през активния сезон. Ето защо се налага да се прилага съответно лекарствен препарат, целта на който е да намали значително популацията на акара Varroa.

В достъпната ни литература не бяха намерени данни за авторски колективи, рабо-

**Таблица 1.** Среден брой акари, паднали от действието на препаратата Argus Ras за периода 3.08.–12.09.2018 г.; 6.08.–14.09.2019 г.

**Table 1.** Average number of mites dropped from the effect of the preparation Argus Ras for the period 3.08.–12.09.2018; 6.08.–14.09.2019

2018	Argus Ras	X ± SE	1,12 ± 0,20	Thym.V.San.Eco V.San	41,53 ± 3,87
2019	Argus Ras	X ± SE	1,23 ± 0,24	Thym.V.San Eco.V.San	39,1 ± 2,94

**Таблица 2.** Средна стойност на количеството паднали акари по естествен път без приложение на лекарствен препарат за периода 1.08.2018–20.09.2018 г.; 6.08.–25.09.2019 г.

**Table 2.** Average value of the amount of fallen mites naturally without the use of medication for the period 1.08.2018–20.09.2018; 6.08.–25.09.2019

2018	Контролна група	X ± SE	0,79 ± 0,20
2019	Контролна група	X ± SE	0,78 ± 0,22

**Таблица 3.** Количество паднали акари след контролно третиране с оксалова киселина през 2018 и 2019 г. Групата, която е била третирана през двата стопански сезона с Argus Ras и групата третирана с Thymo Varo San, Eco Varo San.

**Table 3.** Amounts of mites dropped following control treatment with oxalic acid in 2018 and 2019. The group that was treated during the two business seasons with Argus Ras and the group treated with Thymo Varo San, Eco Varo San.

2018	Argus Ras	X ± SE	362,83 ± 20,81	Thym.V.San Eco V.San	245,66 ± 3,17
2019	Argus Ras	X ± SE	356,5 ± 17,35	Thym.V.San Eco V.San	245,33 ± 49,18

тили с препаратите Argus Ras, Thymo Varo San, Eco Varo San, поради което не успяхме да сравним резултатите с други, получени от авторски колективи. При проучванията, които проведохме, установихме, че препаратите на база екстракт от иглолистни дървесни видове и тимол имат много по-добър ефект върху опаразитеността на семействата в сравнение с препаратите на база спиртен извлек от етеричномаслени растения.

На фигура 1 и 2 е представена ефективността на съответните лекарствени препарати. Установена е статистически достоверна разлика между ефективността на препаратите Argus Ras, Thymo Varo San, Eco Varo San за двата стопански сезона 2018–2019 г. Ефективността при Argus Ras е от порядъка на 9–13%, докато ефективността при Thymo Varo San и Eco Varo San достига до 52–53%.

Liebig, 1991 изпитва продукт, съдържащ камфор, евкалипт, тимол и масло от мащерка, като установява, че препаратът има между 23 и 40 паднали акара при прилагането му. Това проучване съпада и с проучването на Colin (1989). При нашите проучвания установихме, че след прилагането на препарата Thymo Varo San, Eco Varo San, който съдържа екстракт от *Thymus Vulgaris*, имаме средно около 115 паднали акара от семейство.

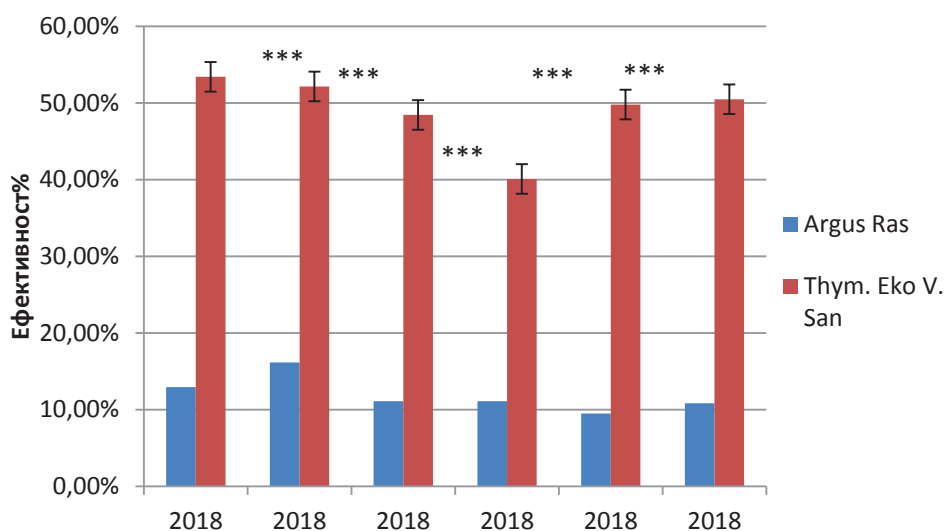
На фигура 4 и 5 са представени резултатите от началната и крайната опаразитеност на пчелните семейства, третирани с лекарствения препарат Argus Ras. Не се наблюдава достоверна разлика между началната и крайната опаразитеност, което се вижда и от самите графики.

На фигура 5 и 6 са представени резултатите относно началната и крайната опаразитеност

**Таблица 4.** Средно количество паднали акари от първо и второ третиране с препарата Thymo Varo San, Eco Varo San през двата стопански сезона 2018–2019 г.

**Table 4.** Average amount of fallen mites from first and second treatments with Thymo Varo San, Eco Varo San during the two business seasons 2018–2019.

Year	Treatment	Mean ± SE	I	II
2018	Thym.V.San.Eco V.San	$X \pm SE$	I-41,53 ± 3,86	II-44,33 ± 1,50
2019	Thym.V.San.Eco V.San	$X \pm SE$	I-39,762 ± 3,22	II-45 ± 1,44

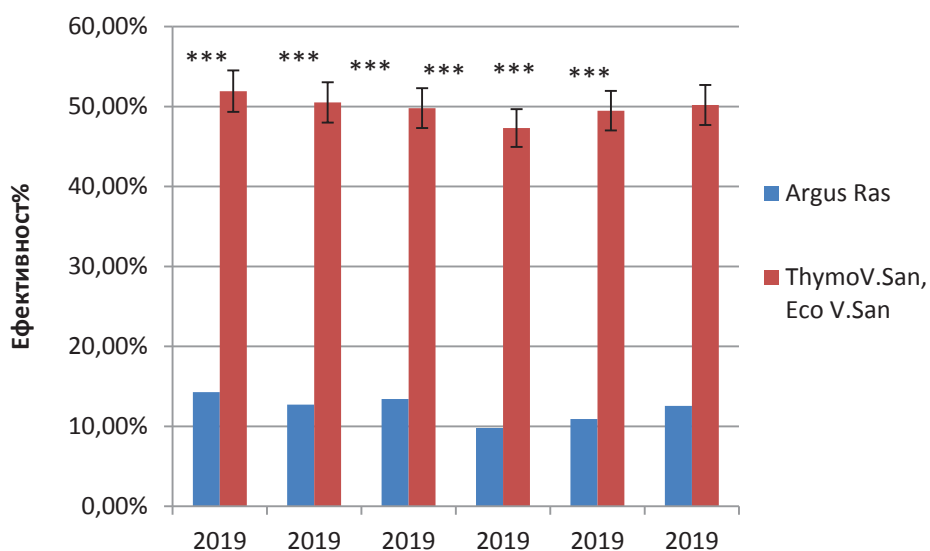


**Фиг. 1.** Ефективност (%) на лекарствените препарати Argus Ras, Thymo Varo San, Eco Varo San за 2018 г.

**Fig. 1.** Efficacy (%) of Argus Ras, Thymo Varo San, Eco Varo San drugs for 2018

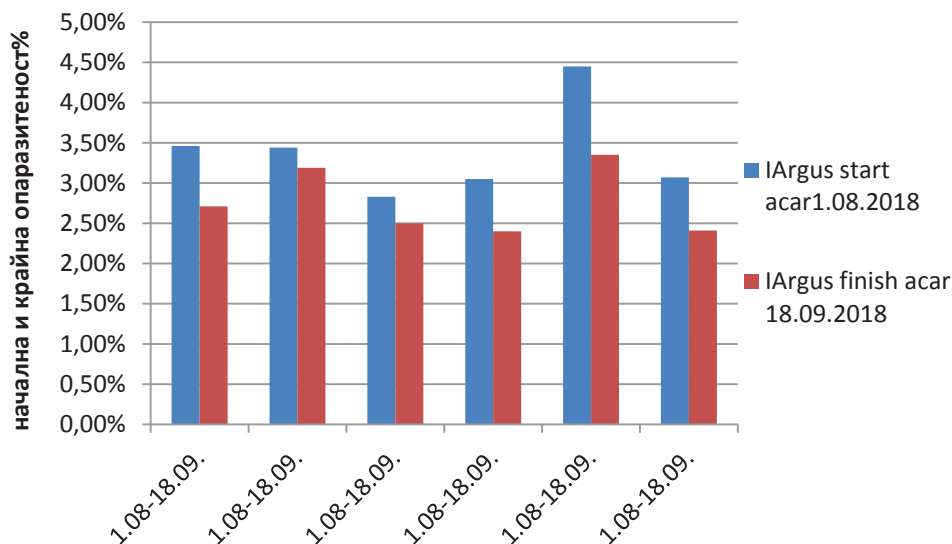
теност на пчелните семейства от опитните групи. Установена е статистически достоверна разлика между началната и крайната опаразитеност при групата, третирана с препаратите Thymo Varo San и Eco Varo San ( $p < 0,001$ ).

Установихме, че среднодневната естествена смъртност за 2018г е 0,85 акара за периода от 1.08.–20.09.2018 г., а за 2019 г., – 0,81 акара за периода 6.08.–24.09.2019 г., което показва, че ако не бъде приложен навременно лекарствен препарат, който да е регистриран, има



Фиг. 2. Ефективност (%) на лекарствените препарати Argus Ras, Thymo Varo San, Eco Varo San за 2019 г.

Fig. 2. Effectiveness (%) of the medicines Argus Ras, ThymoVaro San, Eco Varo San for 2019.



Фиг. 3. Начална и крайна опаразитеност (%) на пчелните семейства преди и след прилагането на лекарственият препарат Argus Ras.

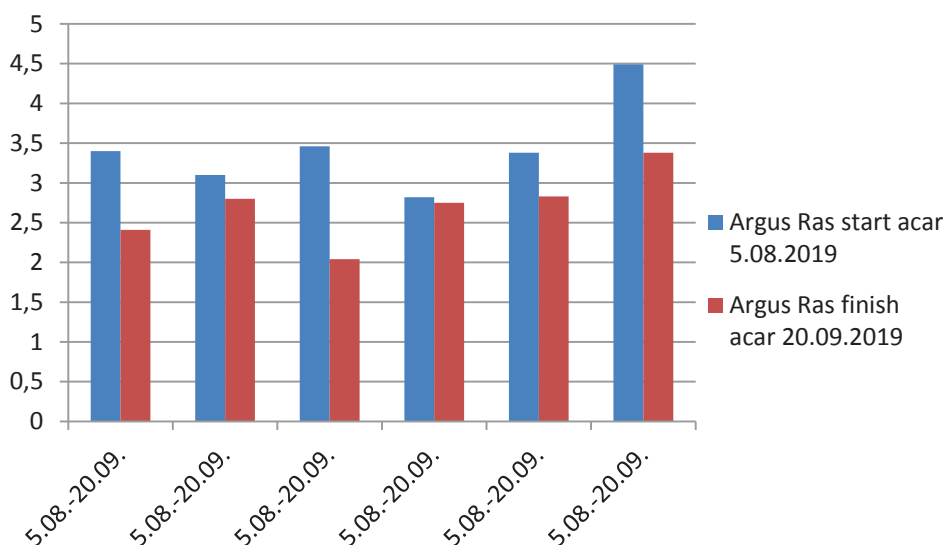
Fig. 3. Initial and final infestation (%) of bee families before and after the administration of the drug Argus Ras.



опасност от силно опаразитяване на пчелните семейства.

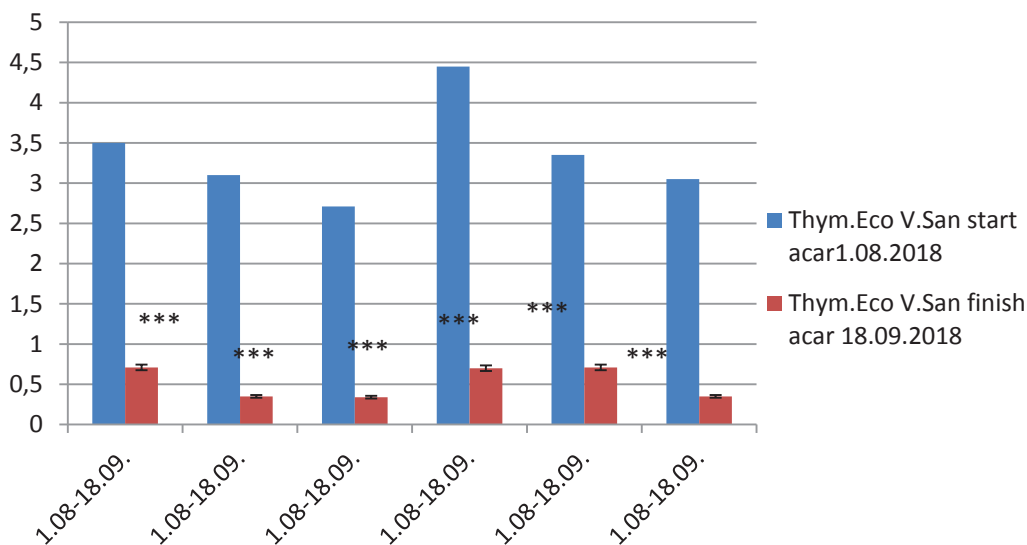
Необходимо е да се разработват нови алтернативни методи за лечение на пчелните семейства срещу причинителя на вароатозата. В нашето изследване се спряхме на препа-

ратите, съдържащи спиртен извлек от растения и екстракти от иглолистни видове в комбинация с тимол, тъй като резистентността на акара към химични средства от групата на пиретроидите се увеличава. От таблица 1 и 2 се вижда, че лекарствените препарати



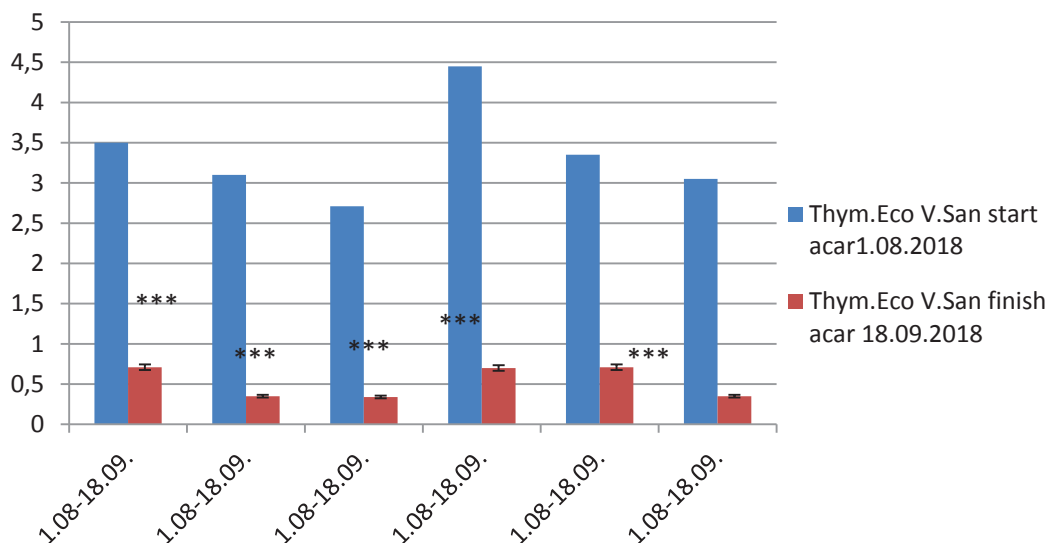
**Фиг. 4.** Начална и крайна опаразитеност (%) преди и след прилагането на препарата Argus Ras.

**Fig. 4.** Initial and final infections (%) before and after the administration of Argus Ras.



**Фиг. 5.** Начална и крайна опаразитеност преди и след прилагането на лекарствените препарати Thymo Varo San, Eco Varo San.

**Fig. 5.** Initial and final infections before and after the administration of Thymo Varo San, Eco Varo San.



**Фиг. 6.** Начална и крайна опаразитеност (%) преди и след прилагането на препаратите Thymo Varo San, Eco Varo San.

**Fig. 6.** Initial and final infestation (%) before and after administration of Thymo Varo San, Eco Varo San.

оказват достоверно влияние върху началната и крайната опаразитеност на пчелните семейства ( $P < 0.001$ ), което, от своя страна, означава, че акарът все още не е придобил резистентност към тях. Това се наблюдава през двата стопански сезона на проучването на препаратите. Редица автори правят проучвания с подобни масла. Норре (1990) установява, че ползването на масла на базата на метилсалицилат имат около 72% ефективност. Норре (1989) провежда подобно проучване, като потвърждава, че комбинацията на метилсалицилат предизвиква до 73% изпадане на акара. Colin (1990) проучва действието на водна емулсия на масло от мащерка и масло от камфор и евкалипт, като установява, че ефективността достига до 450–520 акара, което е добър резултат. Този ефект обаче се е получил като към етеричномаслената емулсия е добавен и амитраз, поради което вероятно се е получил този по-голям процент на ефективност. Bunsen (1991) установява, че пчелни семейства, третирани с масло, получено от ядките на костилкови плодове, има много слаба ефективност, едва 25–30 акара.

Третирването е провеждано през месец юли, като препаратът е поставен в пертиева паничка

на дъното на кошера. В достъпната ни литература няма провеждани проучвания с препаратите Argus Ras, Thymo Varo San и Eco Varo San, вероятно поради това, че са сравнително отсконо на пазара, затова по отношение на дискусиата на резултатите няма голяма възможност за сравнение с други авторски колективи.

### Изводи

Установена е статистически достоверна разлика между началната и крайната опаразитеност при групата, третирана с препарата Thymo Varo San, Eco Varo San ( $P < 0,001$ ).

Установена е статистически достоверна разлика между ефективността (%) при препаратите Argus Ras, Thymo Varo San и Eco Varo San ( $P < 0,001$ ).

### Литература

- Adams, R. (1989). Identification of essential oils by ion trap mass spectroscopy. *Academic press*.
- Angelloz-Nicoud, E. (1930). Treatment of acarine disease with methyl salicylate. *Bee World*, 10, 12-14.



- Bassand, D.** (1993). Du bon ou mauvais usage de Fluvalinate contre *Varroa jacobsoni*: étude des risques d'apparition d'une résistance. *La Santé de l'Abeille*, 113-117
- Colin, M. E., de Lahitte, J. D., Larribau, E., & Boué, T.** (1989). Activité des huiles essentielles de Labiées sur *Ascophaera apis* et traitement d'un rucher. *Apidologie*, 20(3), 221-228.
- Colin, M. E.** (1990). Essential oils of Labiatae for controlling honey bee varroosis. *Journal of Applied Entomology*, 110(1-5), 19-25.
- Colombo, M., Lodesani, M., & Spreafico, M.** (1993). Resistance of *Varroa jacobsoni* to fluvalinate, preliminary results of investigations conducted in Lombardy. *Ape nostra Amica*, 15, 12-15.
- Crane, E.** (1979). Fresh news on the *Varroa* mite. *Bee World*, 60(8).
- De Jong, D., Gonçalves, L. S., & Morse, R. A.** (1984). Dependence on climate of the virulence of *Varroa jacobsoni*. *Bee world*, 65(3), 117-121.
- De Jong, D.** (1997). Mites: *Varroa* and other parasites of brood in: Morse, R., A.; Flottum, K. (Eds.) *Honey Bee Pests. Predators and Disease 2nd ed.*, Cornell University Press Ithaca NY, USA
- Eischen, F.** (1995). *Varroa* resistance to fluvalinate. *American Bee Journal*, 135(12), 815-816.
- Faucon, J. P., Drajnudel, P., & Fléché, C.** (1995). Mise en évidence d'une diminution de l'efficacité de l'Apistan® utilisé contre la varroose de l'abeille (*Apis mellifera* L.). *Apidologie*, 26(4), 291-295.
- Flores, J. M., Puerta, F., Radilla, F., Compano, F., Ruiz, J. A., & Ruiz, D.** (1994). Lucha contra la varroosis. Situation actual y perspectivas de future, *Vida Apícola*, 36-43
- Gal, H., Slabezki, Y., & Lensky, Y.** (1992). A preliminary report on the effect of origanum oil and thymol applications in honey bee (*Apis mellifera* L.) colonies in a subtropical climate on population levels of *Varroa jacobsoni*. *Bee Sci*, 2(4), 175-180.
- Guenther, E.** (1992). *The essential oils: individual essential oils of the plant families* (Vol. 5). Krieger Publishing Company.
- Hay, R. K., & Waterman, P. G.** (1993). *Volatile oil crops: their biology, biochemistry and production* (No. 547.71 H3).
- Hoppe, H., & Ritter, W.** (1989). Erste Ergebnisse zur Bekämpfung der Varroose mit einem thermischen Umluftverfahren in Kombination mit Wintergrünöl. *Due Bience*, 390-393.
- Hoppe, H.** (1990). *Vergleichende untersuchungen zur biotechnischen bekämpfung der varroose* (Doctoral dissertation, Justus Liebig Universität Giessen Mikrofilm Heinz Huebner).
- Ian Tsin-He** (1965). Les particularites biologiques de l'acarien *Varroa jacobsoni* (Oud.) *Kounchong Zhishi* 9 40-41 (in Chinese)
- Imdorf, A., Charriere, J. D., Maqueln, C., Kilchenmann, V., & Bachofen, B.** (1996). Alternative *varroa* control. *American Bee Journal*, 136(3), 189-194.
- Le Tu Long** (1998). *Die Kombinationsanwendung von Ameisensäure und Majoranöl zur Bekämpfung der Varroose unter gemäßigten (Deutschland) und tropischen (Vietnam) Klimabedingungen*. na. Dissertation, Justus-Liebig Universität Giessen
- Liebig, G.** (1991). Meine Betriebsweisemit der *Varroa*. *Varroabekämpfung-ein fester Bestandteil der Volkerführung Dtsch. Imker J. 2*, 297-304
- Lodesani, M., Colombo, M., & Spreafico, M.** (1995). Ineffectiveness of Apistan® treatment against the mite *Varroa jacobsoni* Oud in several districts of Lombardy (Italy). *Apidologie*, 26(1), 67-72.
- Loglio, G., & Plebani, G.** (1992). An appraisal of apistan effectiveness. *Apic. Mod*, 83, 95-98.
- Milani, N.** (1992). La resistenza agli acaricidi: un problema emergente nella lotta contro la *Varroa*. *Ape Nostra Amica*, 15, 4-5, 7-11.
- Milani, N.** (1995). The resistance of *Varroa jacobsoni* Oud to pyrethroids: a laboratory assay. *Apidologie*, 26(5), 415-429.
- Matheson, A.** (1995). First documented findings of *Varroa jacobsoni* outside its presumed natural range. *Apiacta*, 30, 1-8.
- Smirnov, A. M.** (1978). Research results obtained in USSR concerning aetiology, pathogenesis, epizootiology, diagnosis and control of *Varroa* disease in bees. *Apiacta. An international technical magazine of apicultural and economic information*. 13, 149-162
- Trouiller, J., & Moosbecuhofer, R.** (1997). Resistenz der *Varroa* gegen Purethroide. *Bienenvater* 118 6-9
- Vandame, R., Colin, M. E., Belzunces, L. P., & Jourdan, P.** (1995). Résistance de *varroa* au fluvalinate. *Abbeiless et Fleurs* 15-22
- Vecchi, M. A., & Giordani, G.** (1968). Chemotherapy of acarine disease I. Laboratory tests. *Journal of Invertebrate Pathology*, 10(2), 390-416.
- Wiedmer, H.** (1996). Wirksamkeit von Apistan gegen *Varroa* in des Schweiz, Schweiz, *Bienen ztg* 119 270.