

Тамара Федоровна Домацкая^{1✉}, Анатолий Николаевич Домацкий²

^{1,2}Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии – филиал ФИЦ ТюмНЦ СО РАН, Тюмень, Россия

¹varroa54@mail.ru

²anatoly.domatsky@mail.ru

ТЕРАПЕВТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВАРРОПЛАСТА М ПРИ ВАРРОАТОЗЕ В ОСЕННИЙ ПЕРИОД

Цель исследования – изучить эффективность варропласта М при варроатозе на пасаках Тюменской области. Объект исследования – пчелиные семьи, больные варроатозом. Варропласт М (опытный образец) представляет собой деревянные пластины размером 3,0×20×0,1 см, содержащие флувалинат и вспомогательные компоненты. опыты проводили на одной и той же пасеке в Тюменской области в сентябре 2021 г. (опыт № 1) и в октябре 2022 г. (опыт № 2) на безрасплодных пчелиных семьях по одной схеме. Среднесуточная температура воздуха в период проведения опытов составляла 8,9 и 9,9 °С соответственно. Для проведения первого опыта было подобрано 10, второго – 20 пчелиных семей одинаковой силы (в среднем 12 рамок), которые поделили на 2 равные группы: опытные и контрольные. В опытные семьи вносили по 2 пластины препарата, равномерно размещая их в гнезде. Контрольные семьи не лечили. Учет погибших клещей вели через 2 дня во всех группах в течение 10 дней. Полученные результаты обрабатывали с помощью статпрограммы ANOVA. Установлено, что обработка безрасплодных пчелиных семей в осенний период варропластом М путем внесения в улей 2 пластин препарата сроком на 10 дней снижает численность клещей варроа на $91,6 \pm 0,5$ – $92,8 \pm 1,1$ %. Гибели пчел и маток в период проведения опыта не отмечено. Варропласт М является высокоэффективным акарицидом при лечении безрасплодных пчелиных семей в позднеосенний период в условиях Тюменской области.

Ключевые слова: медоносные пчелы, варроатоз, Варропласт М, эффективность, Тюменская область

Для цитирования: Домацкая Т.Ф., Домацкий А.Н. Терапевтическая эффективность варропласта М при варроатозе в осенний период // Вестник КрасГАУ. 2023. № 4. С. 125–130. DOI: 10.36718/1819-4036-2023-4-125-130.

Благодарности: исследование проведено в рамках выполнения Государственного задания по проекту № 121042000076-5 «Разработка методов научно обоснованного применения средств дезинсекции, химической и биологической регуляции численности паразитов с целью сохранения эпизоотического благополучия и качества здоровья сельскохозяйственных и непродуктивных животных, пчел и птиц».

Tamara Fedorovna Domatskaya^{1✉}, Anatoly Nikolaevich Domatsky²

^{1,2}All-Russian Research Institute of Veterinary Entomology and Arachnology, a branch of the Tyumen Scientific Center of the SB RAS, Tyumen, Russia

¹varroa54@mail.ru

²anatoly.domatsky@mail.ru

THERAPEUTIC EFFICACY OF VARROPIAST M WITH VARROATOSIS IN THE AUTUMN PERIOD

The purpose of research is to study the effectiveness of varroplast M in varroatosis in apiaries of the Tyumen Region. The object of the study is bee colonies with varroatosis. Varroplast M (prototype) is wooden plates 3.0×20×0.1 cm in size containing fluvalinate and auxiliary components. The experiments were carried out in the same apiary in the Tyumen Region in September 2021 (experiment № 1) and in October 2022 (experiment № 2) on barren bee colonies according to the same scheme. The average daily air temperature during the experiments was 8.9 and 9.90 °C, respectively. For the first experiment, 10 bee colonies were selected, the second – 20 bee colonies of the same strength (12 frames on average), which were divided into 2 equal groups: experimental and control. In the experimental families, 2 plates of the drug were introduced, evenly placing them in the nest. Control families were not treated. Dead ticks were recorded after 2 days in all groups for 10 days. The results obtained were processed using the ANOVA statistic program. It was established that the treatment of barren bee families in the autumn period with varroplast M by introducing 2 plates of the drug into the hive for a period of 10 days reduces the number of varroa mites by $91.6 \pm 0.5 - 92.8 \pm 1.1$ %. There were no deaths of bees and queens during the experiment. Varroplast M is a highly effective acaricide in the treatment of barren bee colonies in the late autumn period in the conditions of the Tyumen Region.

Keywords: honey bees, varroatosis, Varroplast M, efficiency, Tyumen Region

For citation: Domatskaya T.F., Domatsky A.N. Therapeutic efficacy of varroplast M with varroatosis in the autumn period // Bulliten KrasSAU. 2023;(4): 125–130. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2023-4-125-130.

Acknowledgments: the study has been carried out within the framework of the State Assignment under project No. 121042000076-5 "Development of methods for the scientifically based use of pest control agents, chemical and biological regulation of the number of parasites in order to preserve the epizootic well-being and quality of health of agricultural and unproductive animals, bees and birds".

Введение. Возбудитель варроатоза клещ *Varroa destructor* является самым опасным вредителем медоносных пчел на планете. Паразитируя в пчелиных семьях круглый год, клещи варроа становятся переносчиками других патогенов [1], способствуя возникновению смешанных инвазий-инфекций пчел, провоцируя резкое ослабление пчелиных семей и их гибель [2]. В настоящее время для лечения пчел при варроатозе применяют специфические химические акарициды на основе пиретроидов (тау-флувалинат, флюметрин), формамидинов (амитраз), органофосфатов (кумафос), органические кислоты (муравьиная, щавелевая, молочная), тимол, эфирные масла, растительные препараты. Несмотря на свойства химических лекарственных средств накапливаться в продуктах пчеловодства, что ведет к образованию резистентности у клещей к применяемым препаратам, амитраз, кумафос, флуметрин и флувалинат являются наиболее распространенными действующими веществами в акарицидах, предложенными для лечения пчел [3].

На российском рынке представлено значительное количество отечественных акарицидов

в различных препаративных формах, включающих флувалинат (деревянные пластины, дымовые пластины, концентраты эмульсий и др.). С учетом того, что на эффективность лечения пчел при варроатозе оказывает влияние физиологическое состояние пчелиных семей (наличие или отсутствие расплода), препаративная форма лекарственного средства, способ применения, температура окружающей среды, сезон года, актуальным является получение данных по акарицидной активности лекарственных средств в разных природно-климатических зонах страны.

Цель исследования – изучить эффективность варропласта М при варроатозе в осенний период на пасеках Тюменской области.

Объект и методы. Объект исследования – пчелиные семьи, больные варроатозом. Варропласт М (опытный образец) представляет собой деревянные пластины размером 3,0 × 20 × 0,1 см, содержащие флувалинат и вспомогательные компоненты. Исследования проводили на одной и той же пасеке в Тюменской области в сентябре 2021 г. (опыт № 1) и в октябре 2022 г. (опыт № 2) г. на

безрасплодных пчелиных семьях по одной схеме. Среднесуточная температура воздуха в период проведения опытов составляла 8,9 и 9,9 °С соответственно. Пчелиные семьи находились в активном состоянии. Для проведения первого опыта было подобрано 10, второго – 20 пчелиных семей одинаковой силы (в среднем 12 рамок), которые поделили на 2 равные группы: опытные и контрольные. В опытные семьи вносили по 2 пласти-

ны препарата, равномерно размещая их в гнезде (рис.). Контрольные семьи не лечили. Учет погибших клещей вели через 2 дня во всех группах в течение 10 дней. После окончания опыта семьи всех групп обрабатывали двукратно бипином в соответствии с инструкцией по применению препарата. Эффективность лечения определяли по формуле

$$\text{Эффективность варропласта } M, \% = \frac{\text{Число погибших клещей после обработки варропластом } M}{\text{Число погибших клещей после обработки варропластом } M \text{ и бипином}} \cdot 100.$$

Полученные данные анализировали с помощью статпрограммы ANOVA.



Обработка пчелиных семей варропластом M

Результаты и их обсуждение. Выявлено, что обработка безрасплодных пчелиных семей в осенний период варропластом M путем внесения в улей 2 пластин препарата сроком на 10 дней снижала численность клещей варроа в 2021 г. на $91,6 \pm 0,5 \%$, в 2022 г. – на $92,8 \pm 1,1 \%$. Гибель эктопаразитов в контроле составляла $9,9 \pm 0,3$ и $10,2 \pm 1,2 \%$ соответственно. Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

В обоих случаях в течение 5–10 мин после обработки наблюдали погибших клещей на прилетных досках у опытных семей. Гибели пчел и маток в период проведения опытов не отмечено. Анализ полученных данных свидетельствует о высокой эффективности препарата и достоверности полученных результатов.

Результаты наших исследований согласуются с данными, полученными при испытании других

акарицидов, включающих флувалинат. В Тюменской области обработка безрасплодных пчелиных семей в сентябре акаропластом A в течение 30 дней путем внесения 1 пластины в середину гнезда вызывала гибель клещей на $94,0 \pm 11,0 \%$ [4]. По данным А.А. Шнайдера, в условиях Тюменской области осеннее лечение безрасплодных пчелиных семей фумисаном (деревянные пластины, пропитанные флувалинатом) в соответствии с инструкцией по его применению снижало уровень инвазированности пчел на 100 % [5]. Преимущество осенних обработок безрасплодных семей акарицидами заключается в снижении сроков их пребывания в ульях, что предотвращает накопление остатков действующих веществ в товарном меде и других продуктах пчеловодства.

Таблица 1

**Эффективность обработки пчелиных семей варропластом М
(опыт № 1, сентябрь 2021 г.)**

Группа, номер пчелиных семей	Число погибших клещей после обработки варропластом М (всего)	Число погибших клещей после обработки бипином (всего)	Общее число клещей после обработок за период учета (всего)	Эффективность обработки варропластом М, %	Средняя эффективность обработки, М±m, %
Опытная					
1	594	52	646	91,9	91,6±0,5
2	578	62	640	90,3	
3	604	48	652	92,6	
4	599	57	656	91,3	
5	597	51	648	92,1	
Контрольная					
6	75	594	669	11,2	9,9±0,3
7	64	568	632	10,1	
8	85	737	822	10,3	
9	59	699	758	7,7	
10	49	898	947	10,5	

Таблица 2

**Эффективность обработки пчелиных семей варропластом М
(опыт № 2, октябрь 2022 г.)**

Группа, номер пчелиных семей	Число погибших клещей после обработки варропластом М (всего)	Число погибших клещей после обработки бипином (всего)	Общее число погибших клещей после обработок за период учета (всего)	Эффективность обработки варропластом М, %	Средняя эффективность обработки М±m, %
1	2	3	4	5	6
Опытная					
1	721	66	787	91,6	92,8±1,1
2	675	47	722	93,4	
3	692	53	745	92,8	
4	702	68	770	91,1	
5	597	37	634	94,1	
6	680	52	732	92,8	
7	544	38	582	93,4	
8	609	34	643	94,7	

1	2	3	4	5	6
9	742	66	808	91,8	
10	684	53	737	92,8	
Контрольная					
11	94	697	791	11,8	10,2±1,2
12	83	702	785	10,5	
13	73	737	810	9,0	
14	86	847	933	9,2	
15	92	898	990	9,2	
16	69	654	723	9,5	
17	95	683	778	12,2	
18	65	584	649	11,1	
19	71	600	671	10,6	
20	62	621	683	9,0	

Заключение. Обработка безрасплодных пчелиных семей в осенний период варропластом М путем внесения в улей 2 пластин препарата сроком на 10 дней снижает численность клещей варроа на $91,6 \pm 0,5\%$ – $92,8 \pm 1,1\%$. Гибели пчел и маток в период проведения опыта не отмечено. Варропласт М является высокоэффективным акарицидом при лечении безрасплодных семей в позднеосенний период в условиях Тюменской области. Исследования в данном направлении необходимо продолжить.

Список источников

1. High load of Deformed Wing Virus and *Varroa destructor* infestation are related to weakness of honey bee colonies in Southern Spain / S. Barroso-Arévalo [et al.] // *Frontiers in Microbiology*. 2019. V. 10. P. 1–8. DOI: 10.3389/fmicb.2019.01331.
2. Tihelka E. Effects of synthetic and organic acaricides on honey bee health // *Slov Vet Res*. 2018. Vol. 55 (2). P. 19–40. DOI: 10.26873/SVR-422-2017.
3. Ayan A., Tutun H., Aldemir O.S. Control Methods against Varroa Mites // *International Journal of Advance*. 2019. Vol. 2 (11). P. 1–19. DOI: 10.5281/zenodo.3548388.
4. Домацкий А.Н. Эффективность акарицидов при варроатозе // *Международный научно-*

- исследовательский журнал. 2018. № 7 (73). С. 61–63. DOI: 10.23670/IRJ.2018.73.7.011.
5. Шнайдер А.А. Эффективность различных акарицидов при варроатозе // *Пчеловодство*. 2008. № 10. С. 18–19.

References

1. High load of Deformed Wing Virus and *Varroa destructor* infestation are related to weakness of honey bee colonies in Southern Spain / S. Barroso-Arévalo [et al.] // *Frontiers in Microbiology*. 2019. V. 10. P. 1–8. DOI: 10.3389/fmicb.2019.01331.
2. Tihelka E. Effects of synthetic and organic acaricides on honey bee health // *Slov Vet Res*. 2018. Vol. 55 (2). P. 19–40. DOI: 10.26873/SVR-422-2017.
3. Ayan A., Tutun H., Aldemir O.S. Control Methods against Varroa Mites // *International Journal of Advance*. 2019. Vol. 2 (11). P. 1–19. DOI: 10.5281/zenodo.3548388.
4. Domackij A.N. `Effektivnost' akaricidov pri varroatoze // *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*. 2018. № 7 (73). S. 61–63. DOI: 10.23670/IRJ.2018.73.7.011.
5. Shnajder A.A. `Effektivnost' razlichnyh akaricidov pri varroatoze // *Pchelovodstvo*. 2008. № 10. S. 18-19.

Статья принята к публикации 07.03.2023 / The article accepted for publication 07.03.2023.

Информация об авторах:

Тамара Федоровна Домацкая¹, ведущий научный сотрудник лаборатории болезней пчел, кандидат биологических наук

Анатолий Николаевич Домацкий², научный сотрудник лаборатории болезней пчел, кандидат биологических наук

Information about the authors:

Tamara Fedorovna Domatskaya¹, Leading Researcher, Laboratory of Bee Diseases, Candidate of Biological Sciences

Anatoly Nikolaevich Domatsky², Researcher, Laboratory of Bee Diseases, Candidate of Biological Sciences

