

УДК 619.616.935.733.4.636

<https://doi.org/10.31016/978-5-6046256-9-9.2022.23.190-194>

ПРИМЕНЕНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ КИСЛОТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПЧЁЛ ПРИ ВАРРОАТОЗЕ

Домацкая Т. Ф.¹,

кандидат биологических наук,
ведущий научный сотрудник лаборатории болезней пчёл,
varroa54@mail.ru

Домацкий А. Н.¹,

кандидат биологических наук,
научный сотрудник лаборатории болезней пчёл

Аннотация

В лабораторных и пасечных условиях изучена эффективность применения шавелевой и молочной кислот при варроатозе пчёл в позднеосенний период. Исследования проводили на пасеках Тюменской области в соответствии с «Методическими рекомендациями по изучению средств и приёмов борьбы с клещом варроа». Установлено, что в лабораторных опытах максимальная акарицидная активность отмечена у шавелевой кислоты в 3,5%-ной и у молочной кислоты в 15%-ной концентрациях и составила $98,6 \pm 1,7\%$ и $96,3 \pm 3,5\%$, соответственно. В пасечных условиях эффективность однократной обработки безрасплодных пчелиных семей 3,5%-ной шавелевой кислотой путём поливания пчёл в межрамочные пространства в объёме 5 мл на улочку составила $87,1 \pm 2,2\%$ ($85,4$ – $89,5\%$). В контрольной группе гибель клещей соответствовала $11,7 \pm 1,1\%$. Двукратные с интервалом 5 дней обработки безрасплодных пчелиных семей 15,0% водным раствором молочной кислоты путём опрыскивания рамок с пчёлами в объёме 5 мл на каждую сторону сота снижали численность клещей варроа на $90,0 \pm 2,1\%$ ($94,4$ – $88,3\%$). При этом максимальная гибель клещей в семьях отмечена в течение первых суток после лечения. В контрольной группе смертность клещей в период наблюдения составляла $10,7 \pm 1,10\%$. В обоих опытах в процессе обработок гибели маток и пчёл не обнаружено.

Ключевые слова: варроатоз, органические кислоты, эффективность, Тюменская область

¹ Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной энтомологии и арахнологии – филиал Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра Тюменского научного центра Сибирского отделения Российской академии наук (625041, Россия, г. Тюмень, ул. Институтская, д. 2)

APPLICATION OF ORGANIC ACIDS FOR THE TREATMENT OF BEES AGAINST VARROATOSIS

Domatskaya T. F. ¹,

Candidate of Biological Sciences,
Leading Researcher of the Laboratory of Diseases of Bees,
varroa54@mail.ru

Domatsky A. N. ¹,

Candidate of Biological Sciences,
Researcher of the Laboratory of Diseases of Bees

Abstract

The effectiveness of oxalic and lactic acids against varroatosis of honeybees was studied in laboratory and apiary conditions in the late autumn period. The studies were performed in the Tyumen Region apiaries in accordance with "Guidelines for the study of means and methods to control the varroa mite". The results of laboratory experiments showed that the maximum acaricidal activity was observed for 3.5% oxalic acid and 15% lactic acid and was $98.6 \pm 1.7\%$ and $96.3 \pm 3.5\%$, respectively. In apiary conditions, the effectiveness was $87.1 \pm 2.2\%$ (85.4–89.5%) for a single treatment of the broodless bee colonies with 3.5% oxalic acid by watering the bees in interframe spaces with 5 ml per beeway. In the control group, death of mites corresponded to $11.7 \pm 1.1\%$. The number of varroa mites was reduced by $90.0 \pm 2.1\%$ (94.4–88.3%) by treating the broodless bee colonies twice in a 5 day interval with 15.0% aqueous lactic acid solution by spraying the frames with bees in a volume of 5 ml on each side of the comb. At the same time, the maximum death rate of mites was observed in the bee colonies during the first day after the treatment. The mite mortality was $10.7 \pm 1.10\%$ in the control group during the follow-up. No death of queen-bees or bees was detected during the treatment in both experiments.

Keywords: varroatosis, organic acids, effectiveness, Tyumen Region

Введение. Возбудитель варроатоза — клещ *Varroa destructor* (Anderson and Trueman, 2000) является облигатным паразитом медоносной пчелы *Apis mellifera* L. Возбудитель круглогодично паразитирует в пчелиной семье, питаясь гемолимфой личинок, куколок и взрослых особей, вызывая ослабление и гибель пчёл в случае отсутствия лечебных меро-

¹All-Russian Scientific Research Institute of Veterinary Entomology and Arachnology - a Branch of the Federal State Budgetary Institution of Science of the Federal Research Centre of the Tyumen Scientific Centre of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (2, Institutskaya st., Tyumen, 625041, Russia)

приятий. Кроме этого, клещ является переносчиком многих возбудителей бактериальных, вирусных и грибковых инфекций, способствуя возникновению смешанных заболеваний пчелиных семей [4].

Анализ современных средств борьбы с варроатозом, используемых в отечественном пчеловодстве, показывает, что значительная часть из них представлена химическими препаратами на основе флувалината и амитраза, что создаёт угрозу загрязнения продуктов пчеловодства остатками лекарственных препаратов, в связи с чем необходим постоянный мониторинг качества мёда, воска, прополиса и пыльцы. На пасеках европейских стран всё большее использование находят препараты на основе органических кислот (муравьиная, щавелевая, молочная и др.), применяемые методом испарения, опрыскивания и поливания, однако в Российской Федерации практически отсутствуют данные по эффективности этих средств при обработках пчелиных семей в позднеосенний период [2, 3]. В связи с этим целью наших исследований явилось изучение акарицидной активности органических кислот при варроатозе на пасеках Тюменской области в осеннее время после выхода всего печатного расплода.

Материалы и методы. В лабораторных условиях изучали акарицидную активность 0,5%, 1,0% и 3,5% водных растворов щавелевой кислоты, 5,0%, 10,0% и 15,0% водных растворов молочной кислоты. С этой целью в металлические садки рассаживали по 100 пчёл с клещами, из которых впоследствии сформировали 8 групп пчёл по 4 садка в каждой (6 опытных и 2 контрольных). Пчёл опытных групп опрыскивали растворами препаратов в вышеуказанной концентрации в объёме 2 мл на садок. Первую контрольную группу пчёл опрыскивали водой аналогичным образом, вторую не обрабатывали. Учёт погибших клещей проводили через 24 и 48 часов после обработки. Опыты проводили в трёх повторностях в соответствии с «Методическими рекомендациями по изучению средств и приёмов борьбы с клещом варроа» [1].

На основании полученных результатов для пасечных испытаний на юге Тюменской области были отобраны: водный раствор, содержащий 3,5% щавелевой кислоты и водный раствор, включающий 15,0% молочной кислоты.

Для изучения акарицидной эффективности щавелевой кислоты при варроатозе в октябре 2018 г. был проведен опыт на 15 безрасплодных пчелиных семьях. Пчёл содержали в однокорпусных двенадцатирамочных ульях со съёмными доньями. Пчелиные семьи поделили на 2 группы (опытную – 10 семей и контрольную – 5 семей). Сила се-

мей составляла 10–12 рамок. Раствором, содержащим 3,5% кислоты, однократно поливали пчёл в межрамочные пространства в объёме 5 мл на улочку. Семьи контрольной группы обрабатывали аналогичным образом водой без препарата. Учёт погибших клещей вели ежедневно во всех группах в течение 5 дней после обработки, для чего на дно ульев помещали листы ламинированного картона, которые вынимали и подсчитывали число отпавших эктопаразитов. После этого опытные и контрольные семьи были обработаны двукратно бипином (12,5% к.э. амитраза). Для этого 1 мл концентрата смешивали с 2 л воды, полученной водной эмульсией обрабатывали семьи путём поливания пчёл в межрамочные пространства в объёме 10 мл на улочку двукратно с интервалом 24 часа согласно инструкции по применению препарата.

Изучение эффективности молочной кислоты при варроатозе в пасечных условиях проводили в октябре 2020 года на 10 безрасплодных семьях, которые поделили на 2 равные группы (опытную и контрольную). Пчёл содержали в двенадцатирамочных ульях со съёмными доньями. Сила семей составляла 9–10 рамок. Для обработки пчелиных семей опытной группы из ульев поочерёдно извлекали рамки, покрытые пчёлами, которые опрыскивали 15,0% водным раствором молочной кислоты в объёме 5 мл на каждую сторону сота. Семьи контрольной группы не лечили. Терапию опытных пчелиных семей проводили двукратно с интервалом 5 дней. Учёт погибших клещей вели ежедневно в обеих группах в течение 5 дней после каждой обработки вышеописанным методом. После этого опытные и контрольные семьи были аналогично обработаны бипином. В обоих опытах эффективность обработки определяли в соответствии с «Методическими рекомендациями по изучению средств и приёмов борьбы с клещом варроа» [1].

Результаты исследований. Как показали результаты лабораторных опытов, максимальная акарицидная активность отмечена у шавелевой кислоты в 3,5%-ной и у молочной кислоты в 15,0%-ной концентрациях, которая была равна $98,6 \pm 1,7\%$ и $96,3 \pm 3,5\%$, соответственно. В пасечных условиях эффективность однократной обработки безрасплодных пчелиных семей 3,5%-ной шавелевой кислотой путём поливания пчёл в межрамочные пространства в объёме 5 мл на улочку составила $87,1 \pm 2,2\%$ (85,4–89,5%) В контрольной группе гибель клещей соответствовала $11,7 \pm 1,1\%$.

Двукратные с интервалом 5 дней обработки безрасплодных пчелиных семей 15,0% водным раствором молочной кислоты путём опрыскивания рамок с пчёлами в объёме 5 мл на каждую сторону сота снижали численность клещей варроа на $90,0 \pm 2,1\%$ (94,4-88,3%). При этом максимальная гибель клещей в семьях отмечена в течение первых суток после лечения. В контрольной группе смертность клещей в период наблюдения составляла $10,7 \pm 1,10\%$. В обоих опытах в процессе обработок гибели маток и пчёл не обнаружено.

Заключение. Полученные нами результаты показали, что щавелевая и молочная кислоты, применяемые для лечения безрасплодных пчелиных семей в позднесенний период на пасеках Тюменской области, снижали уровень численности клещей *Varroa destructor* в ульях на $87,1 \pm 2,2\%$ и на $90,0 \pm 2,1\%$, соответственно. Исследования в этом направлении необходимо продолжить.

Список источников

1. Методические рекомендации по изучению средств и приёмов борьбы с клещом варроа // Отделение ветеринарии Россельхозакадемии. М., 2010.
2. Morgan A., Wilson J. M., Tignor K. R., Gross A. D. Biology and Management of *Varroa destructor* // J. of Integrated Pest Management. 2020; 11(1): 1-8.
3. Rashid M., Wagchoure E. S., Raja S., Sarvar G. Control of *Varroa destructor* using Oxalic acid, Formic acid and Bayvarol Strip in *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) Colonies // Pakistan J. Zool. 2012; 44(6): 1473-1477.
4. Tihelka E. Effects of synthetic and organic acaricides on honey bee health // Slov Vet Res. 2018; 55(2): 119-140.

References

1. Guidelines for the study of means and methods to control the varroa mite. Department of Veterinary Medicine of the Russian Agricultural Academy. Moscow, 2010. (In Russ.)
2. Morgan A., Wilson J. M., Tignor K. R., Gross A. D. Biology and Management of *Varroa destructor*. *J. of Integrated Pest Management*. 2020; 11(1): 1-8.
3. Rashid M., Wagchoure E. S., Raja S., Sarvar G. Control of *Varroa destructor* using Oxalic acid, Formic acid and Bayvarol Strip in *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) Colonies. *Pakistan J. Zool.* 2012; 44(6): 1473-1477.
4. Tihelka E. Effects of synthetic and organic acaricides on honey bee health. *Slov Vet Res.* 2018; 55(2): 119-140.