

DOI:10.34617/3gfy-b348  
УДК 638.15(470.62)

## ПРОДУКТИВНОСТЬ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПРИ ВАРРОАТОЗНОЙ ИНВАЗИИ В УСЛОВИЯХ КРАСНОДАРСКОГО КРАЯ

Свистунов Сергей Владимирович<sup>1</sup>, канд. с.-х. наук

Романенко Ирина Александровна<sup>2</sup>, канд. с.-х. наук

<sup>1</sup>ФГБНУ «Краснодарский научный центр по зоотехнии и ветеринарии»,

г. Краснодар, Российская Федерация

<sup>2</sup>ФГБУ «Краснодарская межобластная ветеринарная лаборатория»,

г. Краснодар, Российская Федерация

В статье проанализирована эффективность применения ветеринарных препаратов при лечении варроатозной инвазии у *Apis mellifera caucasica* и влияние инвазии *Varroa d.* на продуктивность маток и пчелиных семей. Испытуемые акарициды оказали различное действие на оздоровление пчелиных семей. Наилучший результат был в четвёртой группе: лечебный эффект – количество клеща уменьшилось в 14 раз, пчёл выращено на 4,37-9,15 % больше, чем в других группах.

**Ключевые слова:** пчеловодство; ветеринарное благополучие; варроатоз; продуктивность; акарицидные препараты; флувалинат; амитраз; муравьиная кислота; эффективность акарицидов

## PRODUCTIVITY OF BEE FAMILIES WITH VARROATOSIS INVASION UNDER CONDITIONS OF KRASNODAR TERRITORY

Svistunov Sergey Vladimirovich<sup>1</sup>, PhD Agr. Sci.

Romanenko Irina Aleksandrovna<sup>2</sup>, PhD Agr. Sci.

<sup>1</sup>Krasnodar Research Centre for Animal Husbandry and Veterinary Medicine,  
Krasnodar, Russian Federation

<sup>2</sup>Krasnodar Interregional Veterinary Laboratory, Krasnodar, Russian Federation

The paper analyzes the effectiveness of the use of veterinary preparations in the treatment of varroatosis invasion in *Apis mellifera caucasica* and the effect of *Varroa d.* invasion on the productivity of queens and bee colonies. The tested acaricides had different effects on the recovery of bee colonies. The best result was in the fourth group: therapeutic effect - the number of ticks decreased 14 times, bees were grown 4.37-9.15 % more than in other groups.

**Key words:** beekeeping; veterinary well-being; varroatosis; productivity; acaricidal preparations; fluvalinate; amitraz; formic acid; acaricide effectiveness.

Ветеринарное благополучие пчелиных семей оказывает существенное влияние на продуктивность отрасли пчеловодства и, как следствие, на экономику аграрного сектора. Опыление сельскохозяйственных энтомофильных культур обеспечивает повышение урожайности опыляемых культур до 40 %, а в отдельных случаях и более [1, 3]. В период с 1961

по 2007 год в развитых странах зависимость сельского хозяйства от опылителей выросла на 50 % [6].

Несмотря на ежегодно возрастающую потребность в пчёлах, их количество в Краснодарском крае с 2010 г. уменьшилось на 7,5 %. Отсутствие прироста пчелиных семей является следствием ежегодных потерь в пчеловодстве в резуль-

тате ослабления и гибели семей пчёл в т.ч. от инвазионных заболеваний из которых самым распространенным является варроатоз, который поражает расплод и взрослых особей круглогодично на всех фазах его развития.

Зарегистрированные массовые случаи гибели медоносных пчел [9, 7] связаны со способностью клеща *Varroa d.* ослабляя их иммунитет, активировать латентные вирусные инфекции. Вирусы могут находиться в организме медоносной пчелы и не вызывать клинических признаков. Однако при инвазии колонии пчёл клещом *Varroa d.*, который выполняет роль «проводника» основных вирусных инфекций [8], вирусы становятся высоко-вирулентными, что может привести к гибели не только отдельных особей, но и всей колонии.

Клещи Варроа являются переносчиками возбудителей как гнильцов, так и других инфекций [5]. Имеются данные, что причина массовой гибели пчел – вирусы острого паралича и деформации крыла, переносимые клещом варроа [7]. При высокой степени инвазии в пчелиной семье могут одновременно присутствовать до пяти и более видов вирусов [3], «...инокуляция вирусных частиц в гемолимфу пчелы и подавление иммунного ответа клещом *Varroa* снижает защитные силы как одной пчелы, так и всей семьи, активируя латентные вирусные инфекции» [10]. «Вирусы, попадая в организм

пчел *per os*, в большинстве случаев не приводят к летальному исходу, тогда как при векторной передаче с участием *Varroa d.* они вызывают массовую гибель пчел в течение короткого времени» [4].

Несмотря на существующие рекомендации не реже чем раз в два года менять применяемый акарицид, отдельные авторы предлагают весной использовать органические кислоты или акарицид другой группы, которая не применялась при заключительной обработке в осенний период. Следование таким рекомендациям приводит к тому, что появляются популяции клеща Варроа устойчивые к воздействию нескольких действующих веществ [2]. Сложившаяся в настоящее время эпизоотия по варроатозу не позволяет в полной степени реализовать генетический потенциал пчелиных семей.

**Методика исследований.** Исследования проведены в условиях Краснодарского края на семьях пчёл серой горной кавказской породы тип «Краснополянский».

Были сформированы опытные группы для определения чувствительности возбудителя Варроатоза к различным действующим веществам акарицидов (табл. 1) и влияние инвазии *Varroa d.* на продуктивность маток и пчелиных семей. Способ внесения и дозировку препаратов применяли согласно рекомендациям производителей.

Таблица 1 – Схема опыта

Группы	Действующее вещество акарицида
1	Амитраз
2	Флувалинат
3	Муравьиная кислота с гелеобразователем
4	Муравьиная кислота

В процессе проведения опыта проводили учёт (три раза через двенадцать дней) количества печатного расплода в семьях пчёл. Полученные данные позволили определить динамику среднесуточ-

ной яйценоскости пчелиных маток и количество пчёл, выращенных за определённый период. Все полученные данные были математически обработаны при помощи компьютерной программы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Весной 2019 г. были сформированы четыре группы по десять семей пчёл в каждой. При этом учитывали возраст маток, количество печатного расплода, силу семей пчёл, степень инвазии. Интенсивность поражения пчел клещом определяли в начале и конце опыта (табл.

2). Используемые препараты оказали различное действие на оздоровление пчелиных семей. В четвёртой группе количество клеща по окончании лечения было достоверно меньше, чем в других группах ( $P \geq 0,999$ ), в третьей этот показатель был достоверно меньше, чем в первой и второй группах ( $P \geq 0,99$ ).

Таблица 2 – Показатели семей пчёл в опытных группах (n=10)

Группа	Сила, ул.		Количество печатного расплода, кв.		Поражение пчёл <i>Varroa destructor</i> , %			
					до лечения		по окончании лечения	
	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
1	5,4±0,17	9,90	122,7±2,92	7,53	10,0±0,47	14,91	8,3±0,40	15,08
2	5,2±0,13	8,11	121,2±2,86	7,46	10,3±0,42	12,99	9,1±0,84	29,05
3	5,2±0,11	6,72	124,0±2,92	7,44	10,5±0,45	13,65	6,0±0,42	22,22
4	5,2±0,15	9,29	125,9±2,88	7,24	10,2±0,42	12,91	1,40±0,43	96,42

В процессе проведения опыта проводили учёт количества печатного расплода в семьях пчёл. Полученные данные позволили определить динамику среднесуточ-

ной яйценоскости пчелиных маток (табл. 3) и количество пчёл, выращенных в весенний период (табл. 4).

Таблица 3 – Динамика яйценоскости маток весной, яиц/сут

Группа	n	1-й учёт		2-й учёт		3-й учёт	
		M±m	Cv, %	M±m	Cv, %	M±m	Cv, %
1	10	219,2±26,76	6,94	1385,0±19,91	4,55	1458,3±30,05	6,52
2	10	193,3±27,83	7,37	1395,8±33,	7,53	1494,2±36,75	7,78
3	10	228,3±31,65	8,15	1462,5±31,	6,71	1557,5±14,19	2,88
4	10	243,3±32,89	8,36	1539,2±36,	7,44	1651,7±25,02	4,79

Данные таблицы 3 демонстрируют как степень инвазии *Varroa d.* влияет на продуктивность пчелиной семьи. Яйценоскость маток (3-й учёт) в четвёртой группе была на 6,08 % и 10,51 % достоверно больше ( $P \geq 0,99$ ), чем во второй и третьей группах и на 13,27 % больше, чем в первой группе ( $P \geq 0,999$ ). У маток третьей группы яйценоскость была на 4,2-6,8 % больше, чем в первой и второй группах,

но разница достоверна только с первой группой ( $P \geq 0,95$ ). Данные, представленные в таблице 4, характеризуют продуктивность пчёл в весенний период. В пчелосемьях четвёртой группы, вырастили за весенний период пчёл на 4,4-9,2 % больше, чем в других группах, но разница достоверна только с первой ( $P \geq 0,999$ ) и второй ( $P \geq 0,99$ ) группами.

Таблица 4 – Выращено пчёл в весенний период, кг

Группа	M±m	Cv, %
1	4,875±0,05	3,32
2	4,900±0,10	6,15
3	5,098±0,08	4,72
4	5,321±0,07	4,45

Пчелосемьи третьей группы вырастили за этот же период пчёл на 4,6- 8,6 % больше, чем в первой и второй группах, но разница достоверна ( $P \geq 0,95$ ) только с первой группой.

**Выводы.** Степень инвазии *Varroa d.* оказывает существенное влияние на продуктивность маток и пчелиных семей. В четвёртой группе выращено пчёл на 4,37-9,15 % больше, чем в других группах.

Клещ варроа паразитирует на пчеле на всех стадиях её развития, поэтому сдерживание инвазии *Varroa d.* служит залогом ветеринарного благополучия и высокой продуктивности семей пчёл.

#### Список литературы

1. Комлацкий В.И., Свистунов С.В., Логинов С.В. Справочник пчеловода – Ростов-на-Дону. 2012. 447 с.
2. Романенко И.А., Бондаренко Н.Н., Свистунов С.В. Использование различных акарицидов при лечении варроатоза в условиях юга Российской Федерации // М.: Ветеринарная патология. 2018. № 4 (66). С. 68-72.
3. Свистунов, С.В. Влияние типа улья на продуктивные качества пчелиных семей // Труды Кубанского государственного аграрного университета. 2007. №9. С. 153-156.
4. Спрыгин А.В., Бабин Ю.Ю., Ханбекова Е.М., Рубцова Л.Е. Угрозы распространения вирусных инфекций у пчел (*Apis mellifera* L.) и роль клеща *Varroa destructor*

в развитии патологий // М.: Сельскохозяйственная биология. 2016. Т. 52 № 2. С. 156-171.

5. Удина И.Г. и др. Обнаружение вируса деформации крыла у медоносной пчелы *Apis mellifera* L. в Московской области методом ОТ-ПЦР // М.: Вопросы вирусологии. 2010. №55 (5). С. 37-40.

6. Aizen M.A. et al. How much does agriculture depend on pollinators? Lessons from long-term trends in crop production // ANNALS OF BOTANY. – 2019. – Vol. 103 (9). – С. 1579-1588.

7. Nazzi F. Synergistic parasite-pathogen interactions mediated by host immunity can drive the collapse of honeybee colonies // PLOS/pathogens. 2012. Vol. 8(6): e1002735.

8. Tentcheva D. et al. Prevalence and seasonal variations of six bee viruses in *Apis mellifera* L. and *Varroa destructor* mite populations in France // Appl. Environ. Microbiol. 2004. Vol. 70. P. 7185-7191.

9. van Engelsdorp D. et al. A survey of honey bee colony losses in the U.S., fall 2007 to spring 2008 // PLoS ONE. 2008. Vol. 3(12): e4071.

10. Yang X., Cox-Foster D. Effects of parasitization by *Varroa destructor* on survivorship and physiological traits of *Apis mellifera* in correlation with viral incidence and microbial challenge // Parasitology. 2007. Vol. 134. P. 405-412 (doi: 10.1017/S0031182006000710).