

СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ОБРАБОТКИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ ПРОТИВ ВАРРОАТОЗА

А.А. Плахова, доктор биологических наук, профессор

Новосибирский государственный аграрный университет, Новосибирск, Россия

E-mail: alla.kruglikova@bk.ru

Ключевые слова: варроатоз, термокамера, заклещеванность, химические препараты, клещ *Varroa jacobsoni* (Oudemans), сетчатая камера, *Apis mellifera* L., *Apis cerana* F., лечение пчелиных семей.

Реферат. В СССР гамазовый клещ *Varroa jacobsoni* (Oudemans) впервые был обнаружен на среднеиндийских пчелах (*Apis cerana* F.). Клещи от этого вида пчел распространились и на вид *Apis mellifera* L. В планах породного испытания, внедряемого на всех пасеках СССР, появились пчелиные матки и пакеты с пчелами с Дальнего Востока, зараженного варроатозом. За короткий срок инвазия появилась на всех пасеках от Владивостока до Бреста. В настоящее время выпускается множество лекарственных препаратов от различных заболеваний пчел, которые бесконтрольно используются для лечения и профилактики. Каждое лекарство, если оно попадает с продуктами питания в организм человека, несет большую опасность. Что причиняет вред паразиту, то нанесет ущерб и хозяину. Поэтому все лекарства ослабляют иммунитет пчел, делают их еще более уязвимыми. Кафедра биологии, биоресурсов и аквакультуры Новосибирского государственного аграрного университета впервые разработала методы лечения пчел без применения лекарств. Борьбу с варроатозом осуществляли термическим способом. При термической обработке пасеки было насчитано от 200 до 1000 осыпавших клещей в одной пчелиной семье. В среднем по пасеке заклещеванность составила 2,82 % (от 0,35 до 8,5 %). Результаты термической обработки пчелиных семей показали, что это трудоемкий способ лечения, но он доступен каждому фермеру и пчеловоду и даже на производственных пасеках, где нет специального помещения, может эффективно применяться против клещей и вирусов. Нами было установлено, что клещом разносятся вирусные заболевания, и усугубляется этот процесс неблагоприятными условиями.

A MODERN WAY OF TREATING BEE FAMILIES AGAINST VARROAATOSIS

A.A. Plakhova, Doctor of Agricultural Sciences, Professor

Novosibirsk State Agrarian University, Novosibirsk, Russia

E-mail: alla.kruglikova@bk.ru

Keywords: varroaosis, thermal chamber, pest infestation, chemicals, *Varroa jacobsoni* (Oudemans) mite, mesh chamber, *Apis mellifera* L., *Apis cerana* F., treatment of bee families.

Abstract. In the USSR, the gamase mite *Varroa jacobsoni* (Oudemans) was first found on Middle Indian bees (*Apis cerana* F.). Mites from this bee species have also spread to the species *Apis mellifera* L. In the plans for breed testing introduced in all apiaries of the USSR, bee queens and packages with bees from the Far East infected with varroaosis appeared. In a short time, the infestation has appeared in all apiaries from Vladivostok to Brest. Numerous medicines are now produced for various bee diseases, which are used uncontrollably for treatment and prophylaxis. Each drug carries a great danger if it enters the human body with food. What harms the parasite will also harm the host. Therefore, all medicines weaken the immunity of bees, making them even more vulnerable. The Department of Biology, Bioresources and Aquaculture at Novosibirsk State Agrarian University has for the first time developed methods of treating bees without the use of drugs. Varroaosis was controlled by heat treatment. During the thermal treatment of the apiary, 200 to 1,000 mites were counted per apiary. The average mite incidence in an apiary was 2.82 % (0.35 to 8.5 %). The results of the thermal treatment of bee colonies have shown that it is a labour-intensive treatment, but it is available to every farmer and beekeeper and can be used effectively against mites and viruses even in production apiaries where there is no special room. We have found that viral diseases are spread by the mite and that this process is exacerbated by unfavourable conditions.

Варроатоз (Varroosis, варрооз) – тяжело протекающее заболевание личинок, куколок и взрослых пчел. Возбудителем заболевания является гамазовый клещ *Varroa jacobsoni* (Oudemans) (*Varroa destructor* Anderson et Trueman). В СССР этот вид клеща впервые

был обнаружен на среднеиндийских пчелах (*Apis cerana* F.) в Приморском крае в 1952 г. научным сотрудником Приморской станции пчеловодства В.М. Смирновым в районе станции Океанской, в 1957 г. – научным сотрудником Института зоологии АН СССР А.К. Загуляевым на пасеке около Пасьета, а в 1964 г. – зоотехником по пчеловодству А.С. Непомнящих в Иманском районе.

С индийских пчел клещи попали на пчел медоносных *Apis mellifera* L. Медоносные пчелы не противостояли инвазии, и пораженные пчелиные семьи стали погибать тысячами, в отдельные годы гибель пчелосемей достигала 1,5 млн за одну зиму. На Дальнем Востоке оставшиеся семьи не могли восстановиться новым приростом. Распространению клеща варроа Якобсони по пасекам СССР способствовал человек. В планах породного испытания, внедряемого на всех пасеках огромной территории, появились пчелиные матки и пакеты с пчелами с Дальнего Востока, зараженного варроатозом. Стали рассылать пчелиных маток и пакеты пчел по всем пасекам СССР, и в том числе на пасеки пчелосовхоза «Красная Поляна» в Краснодарском крае, являющегося научной базой НИИП.

Таким образом, за короткий срок инвазия появилась на всех пасеках от Владивостока до Бреста. Заразных дальневосточных маток и пчел отправили в Болгарию. Оттуда клещ распространился по Европе. А.М. Смирновым был разработан препарат варроатин, затем стали применяться фенотиазин, нафталин, муравьиная кислота и другие химические препараты. Все препараты опасны для здоровья, были случаи отравления пчеловодов со смертельным исходом. Кроме того, всегда велика опасность попадания этих препаратов в продукты пчеловодства.

В Японии было разработано лечение пчелиных семей путем десятиминутного выдерживания пчел в сетчатой камере при температуре 48° С. Первыми воспользовались этим способом лечения пчеловоды Дальнего Востока. Они разработали термокамеры для одиночных и групповых обработок. Одиночными камерами пользовались на небольших пасеках, а групповыми – на промышленных пасеках колхозов и совхозов. Групповые обработки использовали в спецмашинах, где можно поддерживать температуру 48° С. В них была смонтирована карусель, на которой подвешивалось 15 кассет с пчелами от 15 семей одновременно. Через каждые 10 мин помещали еще 15 пчелиных семей в кассетах.

Одновременно и у нас в стране, и за рубежом шли активные поиски и разработки химических препаратов. Эффективным оказался способ опрыскивания пчел и расплода 2%-м раствором щавелевой кислоты. Этот метод лечения оказался менее трудоемким, чем использование термокамер, и он стал широко применяться. Затем эффективность щавелевой кислоты резко повысилась, когда стали использовать ее в виде дыма. При этом скорость обработки целой пасеки резко возросла. Термокамеры стали применять все реже и реже. Затем появились препараты на основе амитразы.

Массовое применение химических лечебных средств, несмотря на свою доступность и простоту употребления, не решает проблему полностью, так как при любой обработке часть клещей остается, т. е. инвазия переходит в хроническую форму. В.Г. Кашковский [1, 2] постоянно утверждал, что при хронической форме протекания инвазии клещи размножаются с каждым годом все больше и больше. Новые поколения клещей на лекарство не реагируют, и если продолжать обрабатывать пчелиные семьи этим препаратом, то клещи размножатся до критического количества, и семья пчел погибнет. Поэтому В.Г. Кашковский рекомендовал через каждые 3 года менять лекарство и хотя бы через 5 лет обрабатывать пчелиные семьи термическим путем. В целом же он сторонник лечения пчел только термическим способом, чтобы не подвергать продукты пчеловодства загрязнению от применения лекарств. Кроме того, по мнению Владимира Георгиевича, термическая обработка пчелиных семей излечивает пчелиные семьи от вирусов.

Рекомендации по лечению пчел термическим способом можно найти в трудах В. С. Полтева [3], О. Ф. Грובהва [4, 5], А. К. Лихотина [6], В. Г. Кашковского [7, 8] и многих других. Но эффективный и всем доступный способ был заменен потоком современных химических препаратов (бипин, фумисан, варросан, акарасан, санокс и т.п.). Второе возрождение термической обработки стало возможным благодаря энтузиастам К. В. Богомолу, В. В. Яранкину [9].

В настоящее время желающих обрабатывать пчел термически становится все больше и больше. Но многие пчеловоды при этом не имеют зимовников. Пчелы зимуют или под снегом, или в ямах, или под листьями, или в кокухах. По опыту В. Г. Кашковского, Н. А. Прусевич, Е. Н. Мельникова [7], они нашли выход из затруднительного положения

на пасеке Тулинского учхоза, обрабатывая пчел термически с 1 ноября до 20 декабря. Доказано, что пчелиные семьи термически можно обрабатывать с 1 октября до 1 февраля. За этот срок можно обработать промышленную пасеку.

Цель работы – дать рекомендации для фермеров и пчеловодов, имеющих маленькие пасеки (от 1 до 50 пчелосемей).

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Опыт проводили 10 октября 2014 г. на пасеке инженера Виктора Федоровича Конарева, расположенной в НСТ «Вечернее» Кольванского района Новосибирской области.

Термокамера изготавливалась в виде ящика, ширина которого 50 см, длина – 80, высота – 120–140 см, в нижней части находятся нагревательные элементы, отгораживаемые мелкой металлической сеткой. Верхняя часть имеет два окна для контроля за температурой и наблюдения за поведением пчел, сверху открывается крышка. Нагревательные элементы включаются контактным термометром. Температурный режим в камере поддерживается в пределах 48° С.

Пчел помещали в круглую кассету диаметром 30–40 и длиной 50–60 см. Для стряхивания пчел в кассету применяли воронку, у которой внизу отверстие 10 x 10 см, а сверху 48 x 10 см.

Клещи начинали опадать при температуре 46° С, с повышением температуры до 48° С опадение клеща усиливалось. Когда пчелы переставали двигаться, их вращением встряхивали, и они опять начинали активно двигаться, при этом клещи массово осыпались. Время экспозиции пчел в камере при температуре 48° С всего 10 мин. Работали втроем: помощник – с термокамерой, а пчеловод и второй помощник в это время осматривали гнездо.

Перед термообработкой кассету с пчелами выдерживали при комнатной температуре 10–15 мин. Такое же время давали им, чтобы они успокоились после обработки, и лишь затем помещали в сформированное гнездо. Изоляцию маток во время обработки не делали.

Во время обработки определяли степень поражения пчелиных семей клещом. Для этого использовали формулу $S = K/P \times 100$, где S – степень поражения пчел, %; K – количество клещей в пробе; P – количество пчел в пробе.

За один рабочий день обработали 22 пчелиные семьи.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Особенность нашей работы заключалась в том, чтобы суметь обработать пчелиные семьи на пасеке, где нет специального помещения для обработки, а на пасеке уже выпал снег и температура воздуха колебалась от -10°С до -18°С. На этой пасеке часть пчел зимует на воле, а часть – в погребе и ямах. Такая зимовка очень усложняет работу по обработке пчел. Подобный опыт в тяжелой зимней обстановке применен был впервые. В первый день опыта температура наружного воздуха составляла 3°С, скорость ветра – 5–7 м/с. До термической обработки пчел оздоравливали препаратами бипин, варроадез, апидез. Как уже отмечено, химические препараты не полностью уничтожают клещей, и оставшиеся в живых приобретают устойчивость к этим лекарственным препаратам. Поэтому при длительном использовании одних и тех же лекарств болезнь вспыхивает с новой силой, и в результате происходит большая гибель семей.

После лечения пчелиных семей бипином мы эти семьи подвергли термической обработке. Термическое воздействие выявило клещей во всех семьях. Мы насчитали от 200 до 1000 осыпавших клещей. В среднем по пасеке В. Ф. Конарева заражение клещами составило 2,82 % (от 0,35 до 8,5 %) (таблица).

Влияние термической обработки пчелиных семей на качество зимовки
Influence of heat treatment of beehives on overwintering quality

№ п/п	Номер семьи	Год рождения матки	Сила семьи			Всего оставлено рамок в гнезде, кг	Кол-во меда, кг	Дано сахара, кг	Масса семьи, кг	Кол-во осыпавшегося клеща, шт.	Степень поражения пчел клещами, %
			сильная, 9 и более улочек	средняя, 7–8 улочек	слабая, 5–6 улочек						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1	07.2014		+		8	10	6	1,6	600	3,75
2	2	07.2014	+			9	6	12	1,5	200	1,33
3	3	06.2014		+		8	11	5	-	-	-

Окончание таблицы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	4	06.2014		+		7	7	7	1,4	300	2,14
5	5	08.2014			+	6	6	6	0,8	300	3,75
6	6	06.2014			+	6	5	7	1,0	500	5,00
7	7	06.2014		+		8	7,5	8,5	1,7	60	0,35
8	8	06.2013		+		7	3	11	-	-	-
9	9	07.2014	+			9	11	7	1,9	1000	5,26
10	10	08.2014		+		8	7	9	1,0	850	8,5
11	11	07.2014		+		7	8,5	5,5	0,9	50	0,55
12	12	07.2014		+		8	11	5	-	-	-
13	13	07.2013		+		7	7	8	1,0	200	2,00
14	14	08.2014			+	6	5	7	0,9	50	0,55
15	15	07.2014		+		7	7,5	6,5	1,6	200	1,25
16	16	07.2014			+	6	4	8	-	-	-
17	18	06.2014			+	5	4	6	0,9	600	6,66
18	19	09.2014			+	6	6	6	0,8	50	0,62
19	21	06.2014			+	6	7	5	1,0	200	2,00
20	22	2013	+			9	12,5	4	2,7	300	1,11
21	23	2013		+		8	5,5	10,5	2,0	1000	5,00
22	25	07.2014		+		8	8,5	7,5	1,5	150	1,00

Полученные опытные данные подтвердили выводы В.Г. Кашковского [10–13].

Мы обратили внимание, что термическая обработка, кроме уничтожения клещей, оздоравливает пчелиные семьи от вирусных заболеваний.

Таким образом, термическая обработка – это эффективный метод лечения пчел. Если часть клещей уцелела после обработки, то они неактивны, и вирусы в них сильно ослаблены, не способны вызвать сильное отравление.

Для обработки пчелиных семей с помощью термообработки можно использовать

любые постройки с возможностью поддержания стабильной температуры.

ВЫВОДЫ

1. Термическое воздействие выявило клещей во всех семьях пасеки В.Ф. Конарева. В среднем по пасеке заражение клещами составило 2,82%.

2. Термообработка пчелиных семей ранней весной и осенью после окончания взятка защищает пчелиные семьи от варроатоза и вирусных болезней.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Кашковский В.Г. Зоотехнические методы борьбы с болезнями пчел // Пчеловодство. – 2010. – № 5. – С. 38–39.
2. Кашковский В.Г. Содержание и разведение медоносных пчел *Apis mellifera* L. – СПб.: С.-Петербург. фил. ФГУП «Изд-во наука», 2021. – 423 с.
3. Полтев В.И., Нешатаева Е.В. Болезни пчел на Дальнем Востоке. – М.: Колос, 1984. – 174 с.
4. Гробов О.Ф., Смирнов А.М., Попов Е.Т. Болезни и вредители медоносных пчел. – М.: ВО Агропромиздат, 1987. – 335 с.
5. Опасные болезни и вредители пчел / О.Ф. Гробов, Л.Н. Гузева, З.Э. Родионова [и др.]. – М.: Нива России, 1992. – 159 с.
6. Гробов О.Ф., Лихотин А.К. Болезни и вредители пчел. – М.: Агропромиздат, 1989. – 239 с.
7. Кашковский В.Г., Прусевич Н. А., Мельников Е. Н. Поздняя тепловая обработка // Пчеловодство. – 1984. – № 2. – С. 22–23.
8. Кашковский В.Г. Советы пчеловодам. – Кемерово: Кн. изд-во, 1991. – 158 с.
9. Богомоллов К.В., Яранкин В.В. Варроатоз пчел. – Рязань: Рязан. обл. тип., 2014. – 64 с.
10. Кашковский В.Г., Плахова А.А. Пчеловодство и использование пчел для опыления сельскохозяйственных культур. – Новосибирск: Наука РАН, 2010. – 220 с.
11. Кашковский В.Г. Содержание и разведение медоносных пчел *Apis mellifera* L. – Новосибирск: Агро-Сибирь, 2018. – 414 с.

12. *Кашковский В.Г.* Содержание и разведение медоносных пчел *Apis mellifera* L. – Киев: Книгоноша, 2019. – 424 с.
13. *Кашковский В.Г., Плахова А.А.* Лечение пчелиных семей без лекарств, или зоотехнический метод борьбы с болезнями пчел // Вестник НГАУ. – 2021. – № 2 (59). – С. 115–124.

REFERENCES

1. Kashkovskij V.G., *Pchelovodstvo*, 2010, No. 5, pp. 38–39. (In Russ.)
2. Kashkovskij V.G., *Soderzhanie i razvedenie medonosnyh pchel Apis mellifera* L. (Maintenance and breeding of honey bees *Apis mellifera* L.), Saint-Petersburg: Nauka, 2021, 423 p.
3. Poltev V.I., Neshataeva E.V., *Bolezni pchel na Dal'nem Vostoke* (Diseases of bees in the Far East), Moscow: Kolos, 1984, 174 p.
4. Grobov O.F., Smirnov A.M., Popov E.T., *Bolezni i vrediteli medonosnyh pchel* (Diseases and pests of honey bees), Moscow: VO Agropromizdat, 1987, 335 p.
5. Grobov O.F., Guzeva L.N., Rodionova Z.Je., Konovalova T.V., Batuev Ju.M., *Opasnye bolezni i vrediteli pchel* (Dangerous diseases and pests of bees), Moscow: Niva Rossii, 1992, 159 p.
6. Grobov O.F., Lihotin A.K., *Bolezni i vrediteli pchel* (Diseases and pests of bees), Moscow: Agropromizdat, 1989, 239 p.
7. Kashkovskij V.G., Prusevich N.A., Mel'nikov E.N., *Pchelovodstvo*, 1984, No. 2, pp. 22–23. (In Russ.)
8. Kashkovskij V.G., *Sovety pchelovodam* (Tips for beekeepers), Kemerovo: Kn. izd-vo, 1991, 158 p.
9. Bogomolov K.V., Jarankin V.V., *Varroatoz pchel* (Varroatoxis of bees), Ryazan: Rjazanskaja oblastnaja tipografija, 2014, 64 p.
10. Kashkovskij V.G., Plahova A.A., *Pchelovodstvo i ispol'zovanie pchel dlja opylenija sel'skohozjajstvennyh kul'tur* (Beekeeping and the use of bees for pollination of agricultural crops), Novosibirsk: Nauka RAN, 2010, 220 p.
11. Kashkovskij V.G., *Soderzhanie i razvedenie medonosnyh pchel Apis mellifera* L. (Maintenance and breeding of honey bees *Apis mellifera* L.), Novosibirsk: ООО «Pечатnoe izdatel'stvo Agro-Sibir'», 2018, 414 p.
12. Kashkovskij V.G., *Soderzhanie i razvedenie medonosnyh pchel Apis mellifera* L. (Maintenance and breeding of honey bees *Apis mellifera* L.), Kiev: Knigonosha, 2019, 424 p.
13. Kashkovskij V.G., Plahova A.A., *Vestnik NGAU*, 2021, No. 2 (59), pp. 115–124. (In Russ.)