

признаки породы *Apis mellifera mellifera*. Наши специалисты разработали систему отслеживания продукции методом цифровизации и QR-кодов. Поставили в местах отдыха апидомики. Эти меры дают фермерам доход в 2-3 раза больше, чем занятие традиционным скотоводством. Поэтому население уменьшает поголовье скота и переходит на занятие пчеловодством и агротуризмом. Новая сфера деятельности позволяет также улучшить здоровье пчеловодов. Как результат за период пандемии в Восточно-Казахстанской области не было ни одного случая тяжелого заболевания Covid-19 среди пчеловодов и членов их семей.

В заключении можно резюмировать, что пчеловодство является многогранным видом деятельности, способствующим сохранению природы, улучшению здоровья людей, повышению благосостояния населения и их занятости, в первую очередь сельского, в т.ч. женщин.

В дальнейшем наши планы включают изучение уникальных особенностей качества меда этого края и селекционная работа с местными пчелами. Приглашаем коллег-ученых других стран принять участие в выполнении совместных научных проектов в Казахстане.

УДК 638.157

DOI: 10.51759/fncp_bee_2022_39

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЕМЫ В БОРЬБЕ С ВАРРОАТОЗНОЙ ИНВАЗИЕЙ ПЧЕЛ В УСЛОВИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Н.В. Халько, В.К. Пестис, И.М. Лойко, А.Н. Кричевцова, Лепеев С.О.,

Шендель И.Л.

УО «Гродненский государственный аграрный университет», Гродно, Республика Беларусь

E-mail: ggau@ggau.by

Аннотация. Предложены технологические приемы в борьбе с варроатозной инвазией пчел, доказывающие эффективность совместного применения зоотехнического, биологического и механического способов борьбы с клещом *Varroa*. Показано, что целенаправленное выращивание и отбор трутневого расплода достоверно снижает заклещеванность пчелиных семей на 5,7-17,4%. Обоснованно, что применение внутриульевого пылеуловителя существенно снижает количество клещей в семьях пчел особенно в ранневесенний период.

Abstract. Technological techniques in the fight against varroatous invasion of bees are proposed, proving the effectiveness of the joint application of zootechnical, biological and mechanical methods of combating the *Varroa* mite. It is proved that purposeful cultivation and selection of drone brood significantly reduces the contamination of bee colonies by 5.7-

17.4%. It is reasonable that the use of an intra-bee pollen catcher significantly reduces the number of mites in bee families, especially in the early spring period.

Ключевые слова: варроатозная инвазия пчел, трутневый расплод, пчелиный расплод, рамка-кормушка, пыльцеуловитель.

Key words: varroatous invasion of bees, drone brood, bee brood, feeder frame, pollen catcher.

В современных условиях среди факторов, влияющих на продуктивность пчелиных семей, являются не только возраст и качество пчелиных маток, медоносная база, но и природно-климатические условия местности, погода, варроатозная инвазия. Сильное поражение пчелиных пасек клещом *Varroa* зачастую перечеркивает все усилия пчеловода как по наращиванию сильных пчелосемей к медосбору, так и нередко приводит к гибели пчел, нанося непоправимый урон как пчеловоду, так и окружающей среде [1,2].

Пчелиные семьи, зараженные клещом *Varroa*, плохо развиваются, ослабевают, болеют, происходит сокращение их жизни, и гибель.

В пчеловодстве в борьбе с клещом *Varroa* наметились два основных направления: первый – это химический способ борьбы с помощью акарицидных препаратов [3-6]; второй – зоотехнический [7,8].

Препараты химического синтеза снижают количество клеща в пчелиных семьях, но приводят к последствиям:

- 1) остаются наиболее приспособленные и жизнеспособные клещи, которые впоследствии быстро восстанавливают свою численность;
- 2) в продуктах пчеловодства накапливаются остатки химических препаратов;
- 3) ослабляется иммунитет пчел, что приводит к другим заболеваниям.

Рядом ученых установлено, что заклещеванность пчелиных семей меньше 3% существенно не влияют на жизнедеятельность пчелиной семьи и ее продуктивные функции [9,10].

Цель исследований - разработать современные технологические приемы ведения пчеловодства, на фоне распространившейся варроатозной инвазии.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования служили пчелы серой горной кавказкой породы, которые содержались в 16 рамочных модернизированных ульях на рамку 435X300.

При разработке методики по снижению варроатозной инвазии исследования проводились на семьях-отводках и основных пользовательских пчелиных семьях.

На первом этапе, из основной семьи пчел формируют отводки следующим образом: в мае с появлением первых запечатанных маточников начинают формировать отводки в шестирамочных теплых пенопластовых ульях. Из основной семьи отбирают одну рамку с открытым расплодом и обсиживающей на ней пчелой и пересаживают в шестирамочный улей. В этот же улей из основной пчелиной семьи берут еще одну кормовую рамку, также с обсиживающей пчелой, а третьей ставят рамку-кормушку с углеводно-белковым кормом. Во вновь сформированную пчелиную семью помещают неплодную матку или запечатанный маточник и на 3–5 дней закрывают леток. На дно улья-пакета кладут промасленную белую бумагу, а сверху под холстик новой семьи – акарицидное средство, а весь клещ, который в этой семье будет на пчелах (у нас расплод открытый), максимально осыплется на промасленную бумагу. Через 3–5 дней, когда из маточника выйдет неплодная матка и пчелы сформируют свою семью, матка будет готова вылетать на спаривание. К концу сезона такая семья разовьется и уйдет в зиму на 5 улочках.

Дальнейшие исследования проводили с основными пчелиными семьями, из которых в весенний период были сформированы пчелиные отводки. Клещ, который в данный момент находится на пчелах, отлавливали с применением рамки-кормушки.

Так как рамка-кормушка находится с краю гнезда – в ней всегда есть корм, пчелы очень быстро отстраивают свободную часть рамки-кормушки трутневыми сотами, а матка откладывает яйца. Известно, что клещ любит заходить в трутневые ячейки с расплодом, где больше корма. К тому же мы убрали из пчелиного гнезда открытый пчелиный расплод в отводок. Вместе с тем температура на краю гнезда, где находится рамка-кормушка, более благоприятна для развития клеща, чем в центре пчелиного гнезда, где температура на 1-2 градуса выше.

На основании полученных наблюдений, нами была выдвинута гипотеза, что если от пчелиной семьи отобрать открытый расплод в отводок, сформированный на маточнике либо неплодной матке, и одновременно провести акарицидную обработку этого отводка, то клещ *Varroa*, который в данном отводке находится только на пчелах, погибает в своем большинстве, а оставшийся клещ до конца сезона не будет представлять опасности (не превышая 3%) в данной пчелиной семье.

Вторая гипотеза предполагает тот факт, что в основных пчелосемьях, из которых на открытом расплоде были сформированы отводки и где

сосредоточен весь закрытый запечатанный пчелиный расплод, в незапечатанном виде т.е. открытом состоянии, находится только трутневый расплод. В связи с этим следует полагать, что в этот трутневый расплод и будут устремляться самки клеща *Varroa*, которых мы удалим вместе с трутневым расплодом при его вырезании.

С целью подтверждения выдвинутых гипотез были проведены исследования по снижению клещевой зависимости в пчелиных семьях и в отводках до 3% заклещеванности. Для проведения исследований с 1 апреля 2020 г. Были подобраны, а 10 мая сформированы семьи-аналоги из 40 пчелиных семей силой в 15 улочек, разделенные на четыре группы (контрольная и три опытные), по 10 пчелосемей в каждой. Во всех группах основных пчелиных семей были произведены замены старых маток на молодых плодных.

В период с 1 апреля по 1 июля 2020 г. во внутренних кормушках пчелиным семьям давали белково-углеводный канди в качестве стимулирующих подкормок. Канди добавляли опытным и контрольным пчелосемьям по мере его потребления. Сформированным пчелиным отводкам с момента их формирования и до ухода их в зимовку также в рамки-кормушки, как и основным семьям, давали белково-углеводный корм.

В контрольной группе пчелосемей трутневый расплод не отбирали. В первой опытной группе осуществляли отбор трутневого расплода в количестве 1780шт., что составляло 25,5 квадратов 5×5, или 0,5 в пересчете на рамку 435×300. Во второй опытной группе отбирали трутневый расплод в количестве 3570шт., что составляло 51,0 квадратов 5×5, или 1 в пересчете на рамку 435×300, и в третьей опытной группе – отбор трутневого расплода 1,5 рамки, т.е. в количестве 5350 шт. на 76,5 квадратах.

Из отводков же были сформированы три группы: одна контрольная и две опытные. При этом контрольные отводки формировали в трехрамочный пакет с рамкой-кормушкой и двумя рамками печатного расплода. Отводки первой опытной группы формировали на 1 рамке открытого расплода с пчелой, 1 кормовой рамке с пчелой и 1 рамке-кормушке и вторая опытная размещалась в пакетах с 1 рамкой печатного расплода, 1 кормовой рамке с пчелой и 1 рамкой-кормушкой.

Результаты и их обсуждение. Во всех группах была проведена апробация пчелиных семей на заклещеванность *Varroa* в зависимости от

количества отобранного трутневого расплода на 25 сентября 2020 г. (табл. 1,2).

Таблица 1

Заклещеванность пчелиных семей в зависимости от количества выращенного и отобранного трутневого расплода

Вариант опыта	Отбор трутневого расплода, шт.	Квадратов 5×5	В пересчете на рамку 435×300	Заклещеванность			
				Lim	M±m	Cv,%	td
I контрольная группа	–	–	–	16–18	17,4±0,54	17,3	
II опытная группа	1780	25,5	0,5	13–15	14,7±0,91*	20,2	0,64
III опытная группа	3570	51,0	1,0	8–10	9,6±0,56*	42,8	1,53
IV опытная группа	5350	76,5	1,5	5–7	5,7±0,59**	24,7	3,51

* $P \leq 0,1$; ** $P \leq 0,01$.

Анализ табл. 1 показал, что целенаправленное выращивание и отбор трутневого расплода достоверно снижает заклещеванность пчелиных семей. При отборе 5,350 тыс. шт. ячеек печатного трутневого расплода степень поражения пчелиных семей снижается в 3,1 раза (с 17,4% в контроле до 5,7% в IV опытной группе), что позволяет сделать вывод об оздоравливающем эффекте при отборе трутневого расплода.

Как следует из табл.2, заклещеванность пчелиных семей в отводках, сформированных на открытом и печатном расплоде, дает нам основание утверждать, что пчелиные отводки, сформированные в середине мая на одной рамке открытого расплода, к концу этого сезона не только разовьются в полноценные пчелиные семьи, но и по заклещеванности будут находиться на уровне ниже 3%, что позволит в данном случае не проводить акарицидную обработку.

Таблица 2

Заклещеванность пчелиных семей в отводках, сформированных на открытом и печатном расплоде в весенний период

Группа		Заклещеванность пчелиных семей				
		Количество улочек на 25.09.2020 г.	Lim	M±m	Cv, %	td
I группа	Контроль сформирован на 3-рамочный пакет	5	1-8	6,3±0,66	31,7	-
II группа	Отводок, 1 рамка открытого расплода; 1 кормовая рамка 1 кормовая рамка-кормушка	5	1-6	2,4±0,22***	29,1	5,61
III группа	Отводок, 1 рамка печатного расплода; 1 кормовая рамка 1 кормовая рамка-кормушка	5	1-4	3,5±0,59*	45,1	3,16

* $P \leq 0,1$; *** $P \leq 0,001$

Третья выдвинутая гипотеза давала нам основание предполагать, что при сборе пыльцевой обножки пчелы, проходя через отверстия пыльцесборной решетки, будут не только терять пыльцевую обножку, но и сбрасывать со своего тела клещей *Varroa*, что и подтвердилось результатами исследований. В весенний период, когда основная масса клещей находится на пчелах, а также в зависимости от заклещеванности пчелиных семей при отборе пчелиной обножки в пыльцесборник попадает от 5 до 30 клещей на 100 гр собранной обножки.

Таблица 3

Заклещеванность пчелиных семей в зависимости от количества выращенного и отобранного трутневого расплода и собранной пчелиной обножки в основных семьях

Группы	Отбор трутневого расплода, квадратов 5×5	Собрано пыльцы, кг	lim	M±m	Cv, %	td
Контроль I	-	-	16-18	17,4±0,54	9,8	--
Опыт II	25,5	3	16-20	12,1±0,52*	13,7	2,2
Опыт III	51,0	3	1-4	4,4±0,58***	30,7	5,9
Опыт IV	76,5	3	1-2	3,7±0,61***	44,05	5,75

* $P \leq 0,1$; ** $P \leq 0,01$; *** $P \leq 0,001$.

Анализ табл. 3 показал, что при использовании основных семей на медосборе и сборе пыльцы можно получать дополнительную продукцию в виде личинок трутней, а в переработке гомогенат трутневый, собрать пыльцевую обножку, и снизить заклещеванность до порогового уровня (в нашем случае 3,7%, или в 4,7 раза ниже по сравнению с контролем).

Заключение. Предложены технологические приемы в борьбе с варроатозной инвазией пчел, доказывающие эффективность совместного применения зоотехнического, биологического и механического способов борьбы с клещом *Varroa*, что позволит увеличить сохранность пчелиных семей, продуктивность медосбора, и, как следствие, повысить рентабельность производства пчеловодческой продукции, а также эффективность опыления энтомофильных сельскохозяйственных культур и их урожайность.

Литература

1. Садовникова Е.Ф. Современные подходы к диагностике варроатоза пчел // Паразитарные системы и паразитоценозы животных: материалы V научно-практической конференции Международной ассоциации паразитологов, г. Витебск, 24-27 мая 2016 г. / Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск: ВГАВМ, 2016. – С. 149-151.
2. Садовникова Е.Ф., Павлова А.Р., Петроченко И.О. Варроатоз пчел и меры борьбы с ним // Ученые записки учреждения образования Витебская ордена Знак почета государственная академия ветеринарной медицины. – 2018. – Т. 54. – № 4. – С. 112-117.
3. Прудникова С.С., Усков Г.Е. Лечебные препараты и методы лечения варроатоза пчел // Научно-инновационные технологии как фактор устойчивого развития агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской (национальной) науч.-практ. конф. – 2020. – С. 156-161.
4. Шелехов Д.В., Валеева А.С., Биккулов И.И. и др. Оценка эффективности ветеринарных препаратов в борьбе с варроатозом пчел // Современные проблемы и перспективы развития естествознания: материалы национальной науч.-практ. конф. – 2020. – С. 37-40.
5. Клочко Р.Т., Луганский С.Н. Санокс – новый эффективный препарат против варроатоза // Пчеловодство. – 2010. – №2. – С. 48-49.
6. Землянкина Ж.А., Косарев В.Н., Ляшенко Н.В. и др. Эффективность ветеринарных препаратов в профилактике и лечении варроатоза пчел // Пчеловодство. – 2019. – № 2. – С. 24-26.
7. Андреев С.А. Использование электрических полей для борьбы с варроатозом пчел // Вестник АПК Ставрополя. – 2019. – № 2 (34). – С. 4-7.
8. Белов А.Г. Зоотехнические способы борьбы с варроатозом // Пчеловодство. – 2020. – № 10. – С.37-38.
9. Клочко Р.Т., Воронков И.М. Меры борьбы с варроатозом пчел // Пчеловодство. – 2009. – №2. – С. 28-30.

УДК 638.1

DOI:10.51759/fncp_bee_2022_40

**УСТРОЙСТВО И СПОСОБ ВЫРАЩИВАНИЯ
МАТОЧНИКОВ В НОРМАЛЬНО ФУНКЦИОНИРУЮЩИХ ПЧЕЛИНЫХ
СЕМЬЯХ**

Пламен Рангелов Христов

Институт Животноводческих наук, г. Костинброд, Болгария

E-mail: plamenhrstov62@abv.bg

Аннотация. Устройство и способ предназначены для получения маточного молочка и маточников для производства пчелиных маток от пчелиных семей, а также для получения товарной продукции меда без необходимости переформирования пчелиного гнезда и периодического обновления его свежим расплодом, не нарушая привычного ритма жизнедеятельности пчелиной семьи.

Abstract. The device and method are designed to obtain royal jelly and queen cells for the production of queen bees, from bee colonies, as well as to obtain commercial honey products, without the need to re-form the bee nest and periodically renew it with fresh brood, without disturbing the usual rhythm of the life of the bee colony.

Ключевые слова: маточного молочка; маточников; способ выращивания.

Key words: royal jelly; queen cells; growing method.

Техническое описание продукта. Продукт представляет собой устройство и способ получения маточного молочка, отличающийся тем, что он вызывает выделение маточного молочка пчелами-кормилицами в совершенно нормальных и естественно развивающихся пчелиных семьях, используемых для получения традиционной пчелиной продукции и не подвергшихся формированию специально для производства маточников. При этом нет необходимости выполнять целый ряд трудоемких и длительных операций, которые необходимо проводить по всем известным до сих пор технологиям производства маточного молочка. Еще одной существенной характеристикой этого способа является то, что получение маточного молочка является дополнительным продуктом и не снижает продуктивность пчелиных семей по меду, воску, пчелиной обножке, прополису, как это резко сокращается при применении известных и устоявшихся технологий.

Успешное функционирование способа и устройства, с помощью которого он осуществляется, обусловлены спецификой инстинкта пчел-кормилиц кормить маточных личинок. Оказывается, пчелы, обнаруживая накормленных и развивающихся личинок-маток, охотно начинают их подкармливать, независимо от того, вошла ли семья в роевое состояние и