

46.9
К55

В.С.Коптев

**ТЕХНОЛОГИЯ
РАЗВЕДЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ
СИЛЬНЫХ ПЧЕЛИНЫХ
СЕМЕЙ**



СОДЕРЖАНИЕ

Организация пасеки	4
Биологические особенности медоносных пчел	11
Пчелиная семья	11
Половое размножение особей пчелиной семьи	22
Гнездо пчелиной семьи	26
Роение	30
Наследственность пчелиной семьи	32
Породы пчел	36
Происхождение пород	36
Улучшение пород	41
Весенние работы на пасеке	45
Подготовительные работы	45
Выставка пчел из зимовника	46
Главная весенняя ревизия	47
Расширение гнезд	49
Пчелиное воровство и его предупреждение	50
Отстройка новых сотов и получение воска	51
Интенсивная технология содержания сильных пчелиных семей	57
Естественное роение	61
Искусственное размножение	62
Вывод маток	66
Селекция пчелиных семей	72
Пасечный учет	79
Выбраковка пчелиных семей	81
Использование медосбора	83
Зимовка пчел	91
Основные заболевания пчел, их лечение и профилактика	104

В.С.Коптев

**ТЕХНОЛОГИЯ
РАЗВЕДЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ
СИЛЬНЫХ ПЧЕЛИНЫХ
СЕМЕЙ**

2-е ИЗДАНИЕ, ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ

МОСКВА
«НИВА РОССИИ»
1993

ББК 46.91

К55

УДК 638.1

Коптев В. С.

К55 Технология разведения и содержания сильных пчелиных семей (2-е изд., перераб. и доп.).—М.: Нива России, 1993 — 111 с.: ил.

ISBN 5-260-00680-1

В книге описаны технологии круглогодичного содержания пчелиных семей как на стационарных, так и на передвижных павильонах. Во втором издании (первое было в 1989 г.) книги приведены ранее неизвестные сведения о свойствах трутней влиять на наследственность рабочих пчел, что открывает новые пути селекции пчел, способствующие повышению их продуктивности.

Рассчитана на пчеловодов.

К $\frac{3705021000-001}{M104(03)-93}$ 15—93

ББК 46.91

Производственное издание

Владимир Сергеевич Коптев

**ТЕХНОЛОГИЯ РАЗВЕДЕНИЯ И СОДЕРЖАНИЯ
СИЛЬНЫХ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ**

Зав. редакцией **Н. А. Тараненко**

Редактор **В. И. Соколова**

Технические редакторы **Т. В. Гусакова, Т. Н. Каждан**

Корректор **Р. К. Массальская**

ИБ № 3270

Сдано в набор 27.10.92. Подписано в печать 17.03.93. Формат 84×108^{1/32}.
Бумага тип. № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ.
л. 5,88. Усл. кр.-отт. 6,09. Уч.-изд. л. 6,17. Тираж 30 000 экз. Заказ № 1713.
Изд. № 1791

Издательство «Нива России». 109316, Москва, Волгоградский пр-т, 26.

Смоленская областная ордена «Знак Почета» типография им. Смирнова,
214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, 2.

ISBN 5-260-00680-1

© В. С. Коптев, Г. И. Харченко, 1989

© В. С. Коптев, 1993

Медоносные пчелы обладают совокупностью жизненных форм — индивидуальной, присущей отдельным особям — матке, рабочим пчелам, трутням, и коллективной, свойственной пчелиной семье. Семья — это самостоятельная биологическая единица, имеющая свой способ размножения, называемый роением, обладающая специфической (групповой) наследственностью, которая у рабочих пчел формируется при осеменении двух поколений маток (матери и бабушки), а проявляется в виде инстинктов и зависит от числа пчел, наследующих тот или иной инстинкт. В формировании групповой наследственности ведущая роль принадлежит трутням, которые при осеменении двух поколений маток оказывают сильное влияние на наследственность рабочих пчел и осуществляют ее закрепление в последующих поколениях семей. Осеменение маток происходит в воздухе, далеко за пределами пасеки, поэтому в естественных условиях матки осеменяются трутнями разных семей, что часто приводит к ухудшению наследственности и качества пчелиных семей.

В настоящее время в пчеловодстве недооценивается коллективный образ жизни пчел — множество исследований направлено на изучение индивидуальных свойств особей. Этим объясняется использование пород, сложившихся в ходе естественного отбора. Пчеловоды не одно столетие разводят пчел на пасеках и прилагают большие усилия для улучшения их наследственности и выведения новой высокопродуктивной породы. Однако в действительности не только не создана новая порода, но и успехи в совершенствовании существующих естественных пород очень малы. Это объясняется тем, что используемая в настоящее время методика селекции пчел основана на приемах, применяемых в разных от-

раслях животноводства и рассчитанных на улучшение индивидуальных животных. Эта методика непригодна для улучшения пчелиных семей, состоящих из десятков тысяч пчел. Такими методами селекции иногда достигают некоторого улучшения наследственности небольших групп пчелиных семей, но оно не поддается закреплению и уже во втором и в третьем поколении бесследно исчезает. В результате создалась технология содержания на пасеках семей разной силы без учета их качества. По данным областных контор пчеловодства, при существующей технологии на зиму оставляют до 50% и более слабых семей, что приводит к гибели во время зимовки от 10 до 30% семей ежегодно. Изучение разных пород пчел имеет большое практическое значение, если при этом выявляют лучшие семьи, обладающие генофондом, пригодным для селекционного улучшения.

В данной книге рассматривается новая интенсивная технология разведения и содержания сильных пчелиных семей, целью которой является улучшение их наследственности и качества, повышение сборов меда и доходности пасек.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПАСЕКИ

Выбор места под пасеку. Для размещения ульев с пчелами выбирают сухое место, хорошо защищенное от господствующих холодных ветров лесными полосами или постройками.

В окрестности пасеки на расстоянии 2—3 км должны произрастать в изобилии весенне-летние медоносные растения: разные виды ивы, желтая акация, одуванчик, белый клевер, змееголовник сибирский и другие, являющиеся источниками нектара и пыльцы, необходимых для полноценного питания и весеннего развития пчелиных семей. Площадка под ульи должна быть ровной, с небольшим уклоном 5—7° для стока воды. Ульи на точке располагают так, чтобы они были затенены кустарниками и невысокими лиственными деревьями, создающими тень в наиболее жаркие часы дня. Кустарники необходимы также для ориентировки и предупреждения залета в чужие ульи пчел и молодых маток, возвращающихся из брачного полета. Известно, что



Рис. 1. Парная расстановка ульев на пасеке

пчелы любят работать на солнце, а жить в тени, однако для затенения ульев не годятся хвойные деревья, создающие густую тень ранней весной, когда еще холодно, а для развития пчелиных семей требуется больше тепла. Кроме того, в чрезмерно затененных местах создается повышенная влажность воздуха, благоприятная для развития аскофероза и других болезней пчел.

Размер точек под пасекой соответствует количеству ульев с пчелами и характеру их размещения. Чаще всего на пасеках ульи расставляют в шахматном порядке, когда один улей от другого расположен на расстоянии 3—4 м, а ряд от ряда — 4—6 м. В этом случае летки ульев направлены на восток или юго-восток. Но наиболее удобно расставлять ульи парами на расстоянии 0,5 м друг от друга, 3—4 — пара от пары и 4—5 м ряд от ряда, чтобы между рядами могла проходить автомашина. При парной расстановке летки двух соседних ульев направляют в разные стороны под углом 90° (рис. 1).

Для размещения ульев в землю вбивают колья высотой 30—40 см или делают специальные передвижные деревянные или железные подставки.

Пасеку огораживают, а в населенных пунктах, во избежание ужаления пчелами людей, следят за тем, чтобы изгородь была плотной, высотой не менее 2 м. При этом пчелы, вылетая из ульев, сразу поднимаются высоко и не нападают на находящиеся за изгородью людей.

Типы ульев. Сейчас в нашей стране изготавливают и используют ульи следующих систем:

однокорпусные 12-рамочные с двумя магазинными надставками У-3 или двухкорпусные У-4 (типовые конструкции 3.803.5/3);

многокорпусные 10-рамочные (типовой проект 808—5—1);

лежаки на 16 рамок с одной и двумя магазинными надставками (типовой проект 808—5—15);

лежаки на 20 рамок с магазинной надставкой (типовой проект 3.808—1).

Например, на общественных и любительских пасеках Новосибирской области в основном используют 12-рамочные ульи (типы У-3 и У-4) с рамкой размером 435×300 мм и 16-рамочные на такую же рамку с магазинными надставками.

Пасеку оборудуют стандартными ульями принятого типа. Очень важно, чтобы все части улья взаимозаменялись. Корпус, дно, крышка, подкрышник, магазин должны плотно подходить ко всем ульям пасеки. Каждый улей должен иметь полный комплект рамок с постоянными разделителями Гофмана, удобными для закрепления рамок при перевозке пчел.

На пасеках Новосибирской зональной плодородной опытной станции пчел успешно содержат в 16-рамочных ульях. В них удобно проводить весенние работы по очистке и удалению зимнего подмора, расширению гнезд и формированию отводков, так как семьи длительное время до постановки магазинов развиваются в ульях без надставок, усложняющих осмотр семей, связанный с разборкой гнезда. В 16-рамочных ульях удобно проводить частичную замену кормового меда сахаром и противоварроатозные обработки семей осенью. Этот улей лучше других отвечает требованиям интенсивной технологии круглогодичного содержания сильных пчелиных семей.

Величина и форма рамки не влияют на продуктивность семей при условии, что ульи для развития сильной семьи имеют достаточный объем. Не менее успешно

используют и ульи других систем, в частности 12 рамочные двухкорпусные и 10-рамочные многокорпусные.

Многолетний опыт пчеловодов свидетельствует, что для производства товарного меда на промышленных пасеках более приемлемо использование магазинных подставок с размером рамки 435×145 мм, чем вторых корпусов с гнездовой рамкой. Заполненные медом полурамки быстрее и легче освобождаются от пчел, в них гораздо удобнее распечатывать мед, быстрее его откачивать на медогонке. Полурамки по весу гораздо легче, и с ними при откачке может работать один человек. Использование полурамок намного увеличивает срок службы магазинных сотов. Их большой запас позволяет откачку меда перенести на осень, то есть на более свободное для пчеловода время.

На каждой пасеке следует иметь не менее 50% запасных ульев, а при интенсивной технологии, рассчитанной на 100%-ное размножение, — столько, сколько на пасеке пчелиных семей. Срок службы улья составляет 8 лет, а ежегодная норма амортизации — 13%.

Производственные постройки и инвентарь. В Западной Сибири пчелы могут нормально зимовать на своих летних местах, если ульи с осени засыпаны толстым слоем снега. Однако зимовка на воле кончается благополучно лишь при наличии в гнездах семей доброкачественного меда и когда уже в начале зимы выпадает много снега. Малоснежная зима лишает возможности засыпать ульи толстым слоем снега, в результате с наступлением морозов на стенках внутри ульев и под крышками образуются лед и куржак (иней). Затем появляются сырость и плесень, вызывающие диарею и ухудшение зимовки пчел.

Для надежного обеспечения благополучной зимовки пчел на пасеке оборудуют зимовник подземного или полуподземного типа. При твердом и глинистом грунте и глубоком залегании грунтовых вод лучше построить подземный зимовник, при неглубоком залегании подземных вод (менее 2 м) — полуподземный зимовник. **Важно, чтобы** в течение всей зимы в зимовнике поддерживалась температура от 0 до -2°C.

Для обслуживания пасеки пчеловоду рекомендуется построить дом с помещениями для работы, связанной с выбраковкой и подготовкой рамок для отстройки сотов, откачкой меда, хранением сотов и пчеловодного инвен-



Рис. 2. Передвижная пасечная установка ППУ-40

таря (типовой проект 808—5—5). Рабочие помещения должны обеспечивать нормальные условия для работы пчеловодов и отвечать санитарно-гигиеническим требованиям, быть надежно изолированы от проникновения пчел и грызунов.

За последнее время некоторые пасеки переведены на промышленную основу. Большое количество пасек имеет передвижные электростанции или стационарное электроснабжение, что позволяет использовать в работе электрические медогонки, распечатывание сотов виброножами, перетопку воскосырья в крупных воскотопках.

Для перевозки ульев с пчелами к местам произрастания медоносов и опыления энтомофильных культур широкое распространение получили передвижные пасечные установки, позволяющие за сезон производить до 8—10 перевозок, создавая для пчел непрерывный медосбор (рис. 2, 3, 4).

С целью улучшения обслуживания пасек их укомплектовывают грузовыми мотороллерами, колесными тракторами марок «Беларусь», ДТ-20, «Муравей» и др. В таблице 1 приведен перечень необходимого инвентаря и оборудования для организации пасеки.



Р и с. 3. Передвижная пасечная установка ППУ-40М



Р и с. 4. Передвижная пасечная установка БППУ-40

**1. Примерный перечень инвентаря и оборудования
для пасек с разным количеством пчелиных семей**

Назначение	Инвентарь и оборудование	Размер пасек, семей		
		0-20	100	300
1	2	3	4	5
Уход за пче- лами	Улей	20	100	300
	Дымарь	1	2	3
	Стамеска пасечная	1	2	3
	Лицевая сетка	2	3	5
	Клеточка маточная	10	50	100
	Кормушка	10-20	100	100
	Роевня	2	4	6
	Палатка для осмотра пче- линых семей	1	1	1
Наващива- ние рамок	Летковый заградитель	1	1	1
	Дырокол для прокалывания отверстий	1	1	1
	Приспособление для элект- ронаващивания рамок	1	1	1
	Держатель катушки с про- волокой	1	1	2
	Каток комбинированный со шпорой	1	1	2
	Распечаты- вание со- тов и от- качива- ние меда	Нож пасечный НП или НРСМ	1	2
Нож пасечный паровой с баком		1	1	1
Стол для распечатывания сотов СРС		1	1	1
Медогонка радиальная с са- мооборачивающимися кассетами		1	1	1
Медогонка электрическая радиально-хордиальная		1	1	1
Фильтры для очистки меда от механических примесей Ф 20 и Ф 30		1	2	2
Емкости ЕМК и КДМ для транспортировки и хра- нения меда		10	50	150
Переработ- ка воско- вого сырья		Воскотопка паровая ВТ-П	1	1
	Воскотопка-воскопресс ВВ	1	1	2
	Воскотопка солнечная ВС	1	1	1
	Ванночки под воск (1,5 и 2,0 кг)	5	20	20
	Рамкоочиститель РГВ для очистки от воска	1	1	1
Заготовка пыльцы и прополи- са	Пыльцеуловитель для сбо- ра пыльцы ПУ	10	20	20
	Шкаф для сушки пыльцы ШСП	1	1	1
	Решетка для сбора пропо- лиса	10	50	100

Продолжение

		3	4	5
Профилактика и борьба с болезнями	Лампы бактерицидные для дезинфекции сотов	1	2	4
	Автомат—распылитель лечебных препаратов	1	1	1
	Дымарь лечебный	1	2	6
	Распылитель «Росинка»	3	3	6
Прочее	Носилки	1	1	2
	Весы для контрольного улья	1	2	2
	Пасечная тележка	1	1	2
	Термометры	2	2	2
	Медицинская аптечка	1	1	1
	Подставки под ульи	10-20	100	300
	Передвижные пасечные установки	1	2	6

Пасеку комплектуют инвентарем и оборудованием исходя из технологической необходимости, количества работающих и объема производимой продукции.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

ПЧЕЛИНАЯ СЕМЬЯ

Пчелиная семья прошла путь развития, длящийся сотни тысяч лет,—от одиночно живущих пчел к гигантским семьям, состоящим из десятков тысяч особей. Под влиянием природных и климатических условий в ходе естественного отбора в семьях пчел выработались многие биологические свойства, обеспечивающие выживание семей и сохранение вида медоносных пчел. К числу таких важнейших свойств относятся: размножение целых семей роением и накопление в гнезде больших запасов меда, позволяющие использовать пчел в интересах человека; формирование специфической—групповой—наследственности рабочих пчел, изменение которой позволяет совершенствовать индивидуальные свойства и качество пчелиных семей селекционным путем.

Пчелиная семья обладает совокупностью двух жизненных форм—индивидуальной и коллективной, основанной на инстинктах, охватывающих большие группы пчел.

В литературе пчелиная семья рассматривается как механическое объединение особей в единое целое, а генетическая сущность инстинктивных взаимосвязей между особями остается неизученной. Попытка представить пчелиную семью в виде своеобразного организма была сделана путем введения в науку понятия о ее биологической целостности. Однако этим нельзя объяснить механизм возникновения и затухания инстинктов, регулирующих всю многообразную деятельность рабочих пчел, и установить связь между их количеством и качеством целой семьи.

С учетом только индивидуальной формы жизни пчелиная семья не имеет перспективы на эффективное использование в интересах человека, потому что жизнь пчел очень коротка — весной и летом они живут не более 50—60 дней, а вне семьи отдельные особи вообще не могут жить и производить продукцию, собирать мед, создавать его запасы, выделять воск для постройки сотов гнезда. Они это делают, когда объединены в семью, и чем больше в ней пчел, тем продуктивнее семья и выше ее качество. Под качеством пчелиной семьи понимают количество рабочих пчел в семье, то есть ее силу.

Пчелиная семья состоит из единственной матки и нескольких десятков тысяч рабочих пчел. Летом в семье рождается несколько сотен, а иногда и несколько тысяч трутней, которых пчелы изгоняют из ульев по окончании медосбора. Ни матка, ни рабочие пчелы, ни трутни не могут жить в одиночку, вне семьи, которая существует лишь при наличии большого количества особей.

Инстинкт коллективности (сбор в гроздь и попытки регулировать температуру, свойственные пчелиной семье) возникает при наличии матки и нескольких сот рабочих пчел, собравшихся в рабочем месте. Однако малочисленные семьи, состоящие даже из нескольких тысяч рабочих пчел, не могут справиться с постройкой гнезда из восковых сотов, поддержанием нужной температуры и накоплением в сотах гнезда запасов пищи, необходимых для своего существования.

Более жизнеспособны семьи, состоящие из 8—10 тыс. рабочих пчел и занимающие осенью три-четыре сота гнезда. Однако и они плохо зимуют, не способны к образованию новых семей и высоким сборам меда, то есть в целом это слабые семьи.

Качество пчелиных семей повышается по мере уве-

личения численности особей и достигает своего наивысшего уровня в сильных семьях, состоящих из десятков тысяч рабочих пчел. В сильных семьях пчелам легче поддерживать необходимый режим температуры и влажности воздуха в гнезде, противостоять различным заболеваниям и неблагоприятным воздействиям внешней среды. Наименьшее количество энергии и корма расходуют и наилучшим образом сохраняют в течение длительного безоблетного периода зимовки сильные семьи, насчитывающие осенью, перед образованием зимнего клуба 20—30 тыс. пчел. Численность пчел в каждой такой семье подвержена большим сезонным изменениям. Она закономерно меняется на протяжении года, достигая 50—80 тыс. летом (в июле, к началу главного медосбора) и 18—20 тыс. в осенне-зимний период.

Сильная пчелиная семья представляет собой полноценную биологическую и хозяйственную единицу, способную многие годы сохраняться, размножаться роением и быть полезной человеку своими свойствами накапливать большие запасы меда и производить опыление цветков растений, повышая урожай семян и плодов многих сельскохозяйственных культур.

В пчелиной семье физиологические функции четко разделены между маткой, рабочими пчелами и трутнями. Матка откладывает яйца, а обязанность по воспитанию и обогреванию развивающихся из яиц особей принимают на себя рабочие пчелы. Они, хотя и являются особями женского пола, имеют недоразвитые половые органы и не могут откладывать много яиц. Зато у рабочих пчел хорошо развиты железы, выделяющие секрет, необходимый для питания личинок, и рабочие органы для выполнения разнообразных сложных функций по уходу и воспитанию потомства, выделению воска и отстройке сотов, сбору и переработке нектара в мед и цветочной пыльцы в пергу, охране гнезда и поддержанию чистоты в улье. Трутни живут только летом, когда появляются молодые матки, нуждающиеся в осмещении. Они служат для спаривания с маткой.

Продолжительность жизни пчел в сильных семьях составляет не более 50—60 дней, а в слабых — 30—35 дней. На смену погибающим рождаются новые поколения, и чем больше их выводится, тем быстрее происходит замена зимовавших пчел молодыми. В течение сезона выводится несколько поколений. Зимой молодые пчелы не рождаются, а семьи сохраняются за счет осо-

бей, появившихся в августе — сентябре и живущих в сильных семьях 9—10 месяцев. Матки так же периодически меняются, но семьи живут до тех пор, пока соты гнезда не состарятся настолько, что ячейки станут не пригодными для вывода новых поколений.

Продолжительность жизни пчелиной семьи значительно возросла с изобретением рамочного улья, когда появилась возможность замены сотов гнезда и маток по мере их старения и эффективного управления деятельностью пчел в интересах человека. Стало возможным изменять численность рабочих пчел путем объединения двух-трех слабых семей в одну сильную и ослабления сильных семей с целью усиления слабых. В ряде случаев искусственное усиление семей имеет практическое значение. Успешно применяется объединение нескольких роев в один мощный рой — медовик или присоединение роя к ранее отроившейся семье. Однако в этих случаях иногда наблюдаются борьба и гибель большого количества пчел. Если же объединение проходит мирно, то присоединяемые пчелы быстро воспринимают инстинктивную потребность семьи и выполняют соответствующие обязанности.

Вместе с тем пчелиная семья представляет собой целостную биологическую систему, и не всякое нарушение ее целостности проходит бесследно. Например, две слабые семьи, объединенные перед медосбором в одну сильную, собирают меда значительно меньше, чем при их раздельном использовании. Поэтому объединять слабые семьи следует не в начале медосбора, а после его окончания.

При наличии сильных семей на пасеке нет необходимости в их объединении, каждая семья развивается самостоятельно в течение всего сезона, что очень важно для установления индивидуальных особенностей и продуктивности пчелиных семей в целях улучшения их наследственности. Особенно велика роль матки, от яйценоскости которой зависит качество пчелиной семьи.

Матка отличается от рабочих пчел и трутней более длинным брюшком и красивой формой тела с коричневым оттенком. Ее масса после рождения составляет около 200 мг, что в два раза больше массы рабочей пчелы (рис. 5). Она способна откладывать в ячейки сотов в сутки до 2—3 тыс. яиц, из которых развиваются молодые рабочие пчелы для замены непрерывно отмирающих старых. В матке сосредоточена вся наслед-



Рис. 5. Матка в окружении пчел

ственная информация, поступающая в пчелиную семью и определяющая ее индивидуальные свойства и качества, жизнеспособность и работоспособность рабочих пчел. Сама матка непосредственно зависит от рабочих пчел, которые кормят ее, ухаживают за ней, чистят ее тело, охраняют от чужих пчел, готовят ячейки сотов для яиц и регулируют ее яйцекладку. Взаимосвязанная деятельность матки и рабочих пчел определяется инстинктами, охватывающими всех членов семьи в ее различных состояниях.

Кормлением высокопитательным молочком пчелы регулируют яйцекладку матки. Чтобы увеличить число откладываемых яиц, пчелы лучше кормят матку и готовят больше ячеек для кладки яиц.

Если матку кормят хуже (дают меньше корма), она сокращает или полностью прекращает яйцекладку.

В полноценной семье бывает одна матка — мать всех членов семьи. В случае если в семье окажутся две или несколько маток, что иногда бывает во время роения, они быстро находят друг друга и немедленно вступают в смертельный бой. Схватка яйцекладущей матки с неплодной обычно кончается победой последней.

Качество матки определяется ее способностью к яй-

яйцекладке: чем больше яиц откладывает матка, тем выше ее качество. Количество откладываемых яиц связано со строением яичников и количеством в них трубочек, в которых образуются и созревают яйца. Число яйцевых трубочек в каждом из двух яичников у разных маток колеблется от 110 до 200. Наибольшей яйценоскостью обладают крупные матки, у которых в каждом яичнике не менее 170—180 яйцевых трубочек. Их численность зависит от воспитания и наследственных качеств матки.

Свою максимальную яйценоскость матка может проявить в сильной семье, имеющей большие запасы корма и большие площади сотов для воспитания пчелиного расплода в гнезде при наличии хотя бы небольшого естественного медосбора. В слабых семьях, не обеспеченных кормом и сотами, и в неутепленных ульях яйцекладка маток снижается. Особенно вредно для матки внезапное, искусственно вызванное прекращение кладки яиц: если в разгар яйцекладки матку заключить в клеточку и выдержать 2—3 суток в изоляции, это приведет к ее гибели, а если она и останется живой, то будет не способна к кладке большого количества яиц. Пчелы отличают свою матку от чужой, плодную от неплодной и быстро узнают, если матка погибла или исчезла: отсутствие ее специфического запаха и особого маточного вещества, которые пчелы слизывают с ее тела и передают друг другу, служит сигналом тревоги. Информация об исчезновении матки распространяется очень быстро, и уже через полчаса пчелы приходят в возбуждение, вылетают из летка и ползают по прилетной доске и передней стенке улья, издавая тревожные звуки.

Пчелы выводят и обновляют маток в трех случаях: во время роев (вывод роевых маток), при внезапной гибели и потере матки (вывод свищевых маток) и при тихой смене, когда специально отстраивают небольшое число маточников и еще при жизни старой выводят молодую матку. Роевых маток пчеловоды широко используют для замены старых и формирования новых семей. Это наиболее легкий способ получения молодых маток, но роевые матки несут в себе нежелательную наследственность, а их использование приводит не к уменьшению, а к увеличению числа роящихся семей на пасеке, к ухудшению их качества, так как часто роятся не самые лучшие, а посредственные и низкокачественные семьи.

Свищевые маточники строят при внезапной потере матки, если имеются пчелиные личинки в возрасте 1—3 дней. Для этого расширяют отдельные ячейки с личинками, удлиняют их края и обильно снабжают личинки молочком. Свищевые матки, развившиеся из личинок в возрасте не более суток, получают полноценными и по качеству не уступают роевым. Семьи с такими матками имеют высокую продуктивность. Но нередко пчелы могут строить свищевые маточники на 2—3-суточных личинках, из которых развиваются неполноценные мелкие матки. По данным П. М. Комарова, до 75% свищевых маток оказываются неполноценными.

Свойство пчел строить свищевые маточники на пчелиных личинках используют при искусственном выводе маток. Для этого от лучшей племенной семьи берут только что вылупившихся личинок, но не старше суточного возраста и воспитывают маток, создавая все необходимые условия, при которых развиваются крупные матки, обладающие высокой яйценоскостью.

Вывод новой матки для самозамены старой происходит еще при жизни последней. Это обычно случается весной и летом, когда в ульях есть трутни. Пчелы отстраивают на ребрах сотов два-четыре маточника, похожих на роевые, и выводят молодых маток при наличии старой, откладывающей яйца. Иногда некоторое время откладывают яйца две матки — молодая и старая, но затем старая матка погибает, и ее замена происходит безболезненно для семьи.

Инстинкт самозамены, или, как говорят пчеловоды, смены матки, имеет большой практический смысл, но он очень слабо развит — проявляется в 1—3% семей. Бывает, что пчелы замещают довольно молодых маток в возрасте 1—2 лет, но многие семьи решительно не хотят заменять старую матку, хотя с уменьшением ее яйцекладки они сильно слабеют и оказываются неспособными перезимовать.

Матка может жить в семье до 4—5 лет, но часто уже на третий год теряет способность откладывать большое количество яиц, поэтому многие семьи с матками старше двух лет становятся малопродуктивными. В связи с этим в практике пчеловодства сложилось правило заменять старых маток в возрасте двух лет.

В отличие от матки и рабочих пчел, развивающихся из оплодотворенных яиц, трутни развиваются партеногенетически из неоплодотворенных яиц. Трутни не спо-

способны выполнять какую-либо работу, не имеют жала для защиты и служат только для осеменения маток. Пчелы выводят их в конце весны и летом из неоплодотворенных яиц в специальных укрупненных ячейках. После окончания медосбора трутней изгоняют из ульев. Очень редко в нормальных семьях небольшое количество трутней остается на зимовку. В безматочных семьях или с неплодными матками трутней не изгоняют. Если поздней осенью в улье много трутней, это, как правило, значит, что в семье нет матки или она неплодная.

Инстинкт выведения трутней настолько силен, что пчелы зачастую на вошине, поставленной для отстройки сотов, переделывают пчелиные ячейки на трутневые.

Летом пчелы беспрепятственно впускают в улей даже чужих трутней. Для осеменения матки нужно всего 10—15 трутней, но гарантию осеменения молодой матки в воздухе и защиты ее от птиц во время брачного полета дает только большое количество трутней.

Пчеловоды стремятся уменьшить вывод трутней: периодически срезают ножом запечатанный трутневой расплод, вырезают из рамок участки сотов с трутневыми ячейками. Чтобы пчелы не строили трутневых ячеек и не портили вошину, в гнездо каждой семьи ставят пустую магазинную рамку для отстройки трутневого расплода. Когда трутневой сот в этой рамке пчелы отстроят, его отбирают и вырезают на перетопку в воск, а пустую рамку возвращают в улей. Так у пчел удовлетворяется инстинкт отстройки трутневых сотов.

Рабочие пчелы. Их обязанности в семье весьма многообразны. За свою короткую жизнь (50—60 дней) летом каждая пчела успевает принять участие в разных работах как внутри улья (воспитание расплода, отстройка сотов, поддержание микроклимата и чистоты в улье, охрана и защита гнезда от врагов и чужих пчел-воровок), так и в полетах за водой, нектаром и пыльцой с растений на расстоянии до 2—3 км от улья.

Узкая специализация разновозрастных групп рабочих пчел, о которой упоминалось раньше, проявляется не всегда. После зимовки, в возрасте 8—9 месяцев, почти все пчелы выполняют самые разные работы. Если сформировать отводок из однодневных пчел, то они на 5—6-й день начинают летать в поле за водой, нектаром и пыльцой, минуя функцию кормления личинок. Если от семьи отобрать молодых нелетных пчел, то наиболее молодые сразу переключаются на кормление личинок.



Рис. 6. Пчелы на соте

Осенью, после окончания медосбора пчелы полностью прекращают воспитание расплода и уничтожают отложенные маткой яйца, а иногда даже выбрасывают из ячеек уже воспитанных личинок и куколок.

Весной и летом, когда семья усиленно воспитывает расплод, обновляет и строит соты, накапливает запасы пищи, жизнь и работу пчел можно разделить на два периода — ульевой и полевой. Молодые пчелы до 15—20-дневного возраста выполняют все работы в ульях (ульевой период) (рис. 6). В более старшем возрасте, чаще всего после окончания работы в ульях, они переходят к сбору нектара, пыльцы и воды, то есть начинается полевой период их жизни. Уже в возрасте 7—10 дней, готовясь к полетам, пчелы делают ориентировочные облеты, обычно в теплую солнечную погоду, во второй половине дня. В первый раз они кружат около своего улья не более 3 мин, очищая кишечник. Затем облеты длятся дольше, пчелы отлетают все дальше от улья, запоминая место его нахождения, и постепенно становятся летными пчелами.

Разделение пчел на ульевых и полевых объясняется главным образом физиологическими изменениями, происходящими в организме пчел в весенне-летний период.

У молодых ульевых пчел в возрасте от 7 до 16 дней выделяется наибольшее количество молочка, а у 12—18-дневных пчел лучше развиты восковые железы. Старые, то есть полевые, пчелы менее пригодны для работы в улье, но более приспособлены для работы в поле по сбору нектара и пыльцы.

Продолжительность ульевого и полевого периодов жизни пчел зависит от величины и условий медосбора. При обильном медосборе пчелы переключаются на полевые работы уже в возрасте 7—8 дней. В слабых семьях ульевой период значительно короче, и резкой грани между полевыми и ульевыми пчелами не бывает, так как они в зависимости от потребности семьи выполняют попеременно то ульевые, то полевые работы. После окончания медосбора, когда выводятся пчелы, которые будут зимовать, никакого деления их в зависимости от выполняемых функций уже не наблюдается.

Рабочих пчел с развитыми яичниками, у которых при избыточном потреблении пчелиного молочка в яйцевых трубочках образуются яйца, называют анатомическими трутовками. Появляются они в основном в безматочных семьях и в семьях с неплодными матками, но иногда и в нормальной сильной семье, где их количество достигает 15% числа рабочих пчел. Причина появления трутовок — отсутствие или недостаток личинок, из-за чего пчелы сами поедают молочко, вырабатываемое для кормления личинок.

Когда в семье долго нет матки и пчелиных личинок для вывода новой матки, у отдельных пчел-трутовок яичники развиваются настолько, что они начинают откладывать яйца. Таких пчел называют физиологическими трутовками, или просто трутовками. Их бывает в семье до 20%. Каждая такая пчела может отложить 15—20 яиц. Трутовки беспорядочно откладывают яйца па стенки ячеек и на пергу. Эти яйца не оплодотворены, поэтому из них могут развиваться только трутни. Трутовочная семья почти не поддается исправлению (пчелы не принимают подсаженных маток), поэтому обречена на вымирание. Такую семью лучше расформировать и заменить новой.

Поведение пчел в семье и за ее пределами регулирует центральная нервная система (головной мозг и несколько пар нервных узлов в груди и брюшке). Через зрение, слух, осязание и обоняние пчела воспринимает явления окружающей среды. На ее воздействия пчела

реагирует проявлением безусловных и условных рефлексов.

Безусловные рефлексы — врожденные, вырабатываемые в процессе длительного развития вида и проявляемые автоматически. Безусловные рефлексы бывают простые и сложные. Простые рефлексы вызываются каким-либо одним раздражителем, они кратковременны и возникают обычно не у всей семьи, а у небольших групп или отдельных пчел. Простыми рефлексами вызваны, в частности, вентиляция улья при духоте, очистка его от трупов пчел и нечистот, ужаления, ответ на действия дыма и др. Сложные рефлексы (инстинкты) вызываются несколькими внешними и внутренними раздражителями и охватывают, как правило, всю семью или большие группы пчел, действуя более продолжительное время. К ним относятся: накопление в гнезде больших запасов меда и перги, постройка сотов с различной формой ячеек, вырашивание расплода, кормление личинок различным кормом, изгнание трутней из ульев, образование клуба пчел зимой и т. д. Один и тот же инстинкт может вызывать различные действия у отдельных пчел. Так, инстинкт накопления запасов меда у одних пчел проявляется в сборе нектара, у других — в его присмке и переработке в мед, у третьих — в оттягивании и запечатывании ячеек и т. д. В основе жизнедеятельности семьи лежат действие одновременно нескольких, тесно связанных между собой инстинктов: воспитание расплода, строительство сотов, накопление запасов меда и др.

Условные рефлексы возникают на базе безусловных и приобретаются в процессе жизни пчел. Эти рефлексы временны и чрезвычайно подвижны, легко вырабатываются. Например, если ежедневно в одно и то же время в определенное место ставить кормушку с медом, то пчелы будут прилетать к ней только в эти часы. Если начать выставлять кормушку в другое место и в другое время, то прежний условный рефлекс постепенно исчезнет и появится новый. Используя условные рефлексы пчел, А. Ф. Губин разработал метод их дрессировки, чтобы усилить лёт пчел на те медоносы, которые нуждаются в опылении и плохо посещаются. Условные рефлексы помогают пчелам ориентироваться в полете за нектаром, пылью и водой, сигнализировать другим пчелам о найденном источнике медосбора, запоминать свой улей при первом весеннем облете, помогают рою находить новое жилище для поселения.

В процессе исторического развития пчел часто повторяющиеся условные рефлексы закреплялись и передавались по наследству, то есть превращались в безусловные.

Разнообразные рефлекторные связи и единые инстинкты придают многообразной деятельности семьи строгий порядок. Каждая пчела выполняет работу, нужную в данный момент для всей семьи. Пчелы привязаны к семье и не только хорошо отличают своих матку, улей, пчел от чужих, но очень чутко воспринимают любую потребность семьи и немедленно реагируют на нее.

ПОЛОВОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ ОСОБЕЙ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

В пчелиной семье из одинаковых оплодотворенных яиц развиваются разнокачественные особи — матки и рабочие пчелы, имеющие различное анатомическое строение и выполняющие в семье особые функции. Это объясняется тем, что личинок кормят разным кормом. Когда пчелы воспитывают в пчелиной ячейке рабочую пчелу, они кормят ее молочком только первые три дня, а в последующие три дня дают ей более грубый корм — смесь меда, пыльцы и воды (так называемую кашицу). Для матки они делают специальную мисочку, обращенную краями вниз, и кормят такую личинку обильно одним молочком в течение 5 суток. Исследования химического состава молочка (Карл Вайс, 1974), скормливаемого личинкам рабочих пчел в течение первых трех суток, показали, что оно неодинаково по составу, и свищевые матки, выведенные из личинок в возрасте старше суток, имеют меньшую массу и меньшее количество яйцевых трубочек в яичниках. Используя в своих исследованиях для вывода маток пчелиные личинки старше трех суток, профессор МГУ Г. А. Кожевников получил переходные формы от пчелы к матке. Наличие их явилось блестящим доказательством влияния корма на качество выводимых маток.

Родившаяся матка не может откладывать яйца и называется неплодной. В возрасте 6—10 дней она 2—3 раза вылетает из улья и осеменяется трутнями в воздухе во время полета. Большинство маток осеменяется на расстоянии 1—3 км от улья. В окрестности пасеки трут-

ни собираются в определенные места — скопища. Не-
плодные матки прилетают туда и спариваются с наибо-
лее сильными трутнями, способными быстрее других
нагнать их в полете. После спаривания трутень погибает.
Для полного осеменения матка спаривается с 10—
15 трутнями.

Зачастую брачные вылеты матки повторяются на вто-
рой и третий день, прекращаясь после наполнения яй-
цеводов спермой. В последующий период своей жизни
матка не вылетает из улья, за исключением случаев,
когда улетает с роем. Через 2—3 дня после осеменения
матка начинает класть оплодотворенные яйца.

В семяприемнике плодной матки находится до 5—
7 млн сперматозоидов. Сперма сохраняется в спермо-
теке по несколько лет и расходуется по мере отклады-
вания яиц. Яйца оплодотворяются во время прохожде-
ния по непарному яйцеводу матки около отверстия, по
которому из спермотеки выходят спермии. Если матка
откладывает яйца, предназначенные для вывода рабо-
чих пчел или маток, то она выпускает из спермотеки
небольшие капельки семенной жидкости, сперматозоиды
проникают в яйца и сливаются с ними. При откладке
яиц в трутневые ячейки матка не выпускает сперму,
и яйца остаются неоплодотворенными. Некоторые мат-
ки начинают яйцекладку с неоплодотворенных яиц, а
затем откладывают оплодотворенные.

Если на пасеке ранней весной или поздней осенью
нет трутней, брачные вылеты матки нередко повторяют-
ся в течение 10 дней и более, но, не встретившись с трут-
нями, она прекращает полеты и остается неосеменной.
Такая матка называется трутневой, так как она способ-
на откладывать только неоплодотворенные яйца, из ко-
торых выводятся трутни. Трутневые матки начинают
кладку яиц обычно в возрасте около месяца и кладут
их в трутневые и в пчелиные ячейки. Но развившиеся
трутни не помещаются в пчелиных ячейках, и пчелы
запечатывают их выпуклыми крышечками. По такому
расплоду, называемому горбатым, можно обнаружить
в семье трутневую матку. Горбатый расплод иногда
встречается и в семьях со старыми, отрутневевшими
матками или с пчелами-трутовками. Семья с трутневой
маткой обречена на гибель, поэтому рано весной и
поздно осенью, когда в ульях не бывает трутней, без-
маточные семьи надо немедленно присоединить к дру-
гим, где есть матка.

Яйца, из которых выводятся рабочие пчелы, матки и трутни, в первые три дня по внешнему виду не различаются. Постепенно меняется только их положение на доньшках ячеек — от стоячего, почти вертикального, до лежачего. Через 3 суток из яйца выходит личинка. За несколько часов до этого пчелы кладут на доньшко ячейки первую капельку питательного молочка. Личинка вылупляется и сразу же прилипает к молочку, начинает усиленно питаться, а пчелы постепенно добавляют все новые порции корма. Из нее пчелы могут воспитать молодую матку, если висзально погибнет старая. Для этого пчелы расширяют ячейку и отстраивают свищевой маточник.

Личинки всех видов особей растут очень быстро, и, когда их тела до отказа заполняют ячейки, пчелы запечатывают их пористыми крышечками из смеси воска и цветочной пыльцы. После этого личинки рабочих пчел и трутней не питаются, а личинки матки поедают оставшееся в ячейке молочко. При необходимой температуре и влажности воздуха в гнезде личинки в запечатанных ячейках сначала прядут кокон, а затем превращаются во взрослых насекомых. Таким образом за определенный период времени рабочие пчелы, матки и трутни проходят полный цикл развития (яйцо, личинка, предкуполка, куполка, насекомое) (табл. 2).

2. Сроки развития особей пчелиной семьи, дней

Стадия развития	Матка	Рабочая пчела	Трутень
Яйцо	3	3	3
Открытая личинка	5	6	7
Предкуполка и куполка	8	12	14
Полное развитие взрослого насекомого	16	21	24

Отложенные в ячейках яйца называют засевом, а яйца, открытые и запечатанные личинки и куполки — расплодом, при этом яйца и открытые личинки — открытым расплодом, а запечатанные частично или полностью личинки и куполки — пестрым и печатным расплодом (рис. 7, 8).

При изменении внешних условий сроки развития особей могут меняться. При температуре 35—36 °С пчелы развиваются за 20—21 день, а при 30—32 °С развитие расплода задерживается на 2—3 дня и более, при



Р и с. 7. Пестрый расплод



Р и с. 8. Печатный расплод

этом многие пчелы рождаются с недоразвитыми крыльями. При пониженной влажности воздуха в гнезде очень быстро густеет молочко, задерживается окукливание личинок, а нарождающиеся пчелы оказываются менее жизнеспособными.

ГНЕЗДО ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

Жизнь пчелиной семьи начинается с отстройки гнезда из восковых сотов и связана с ним на всем ее протяжении. Гнездо служит для хранения запасов пищи (меда и перги), воспитания расплода и выращивания новых поколений рабочих пчел, поддержания нужного микроклимата в семье. От качества сотов гнезда зависит качество всей семьи. Чем больше в гнезде сотов с правильно отстроенными ячейками, тем больше яиц может отложить в них матка и тем сильнее семья и выше ее качество.

Материалом для постройки сотов служит воск, вырабатываемый специальными железами пчел. На нижней стороне четырех последних полуколец брюшка пчел расположено по два «зеркальца», к которым с внутренней стороны примыкают клетки восковых желез. При обильном питании пчелы эти железы выделяют жидкий воск. Через поры «зеркальца» он просачивается на поверхность и застывает в виде пятигранных пластинок. Лучше всего развиты восковые железы у молодых пчел в возрасте 12—18 дней. Пчела ножками извлекает восковые пластинки из «зеркалец», разминает воск жвалами и приклеивает его к строящемуся соту. В месте постройки сотов пчелы висят гирляндами, поддерживая температуру на уровне 35 °С.

Пчелы выделяют воск и строят соты только во время медосбора, когда усиленно питаются медом и пергой. Установлено, что на выработку 1 кг воска расходуется около 4 кг меда. Во время обильного сбора меда воск выделяют все пчелы, как молодые, так и старые, ранее не строившие соты. Если в гнезде нет места для использования выделяющегося у пчел воска, восковые пластинки теряются, и воск пропадает бесполезно.

Новые соты имеют белый или светло-желтый цвет. При наличии запасов меда в гнезде можно заставить пчел строить соты и в отсутствие медосбора. Для этого достаточно удалить соты в верхней или средней части

гнезда. Тогда для отстройки сотов пчелы жвалами будут скусывать крупинки воска со старых сотов, а вновь построенные соты приобретут уже не белый, а коричневый цвет. Если же летом в отсутствие медосбора отнять семьи все гнездо, то построить новое она сможет только в том случае, если кормить пчел медом или сахарным сиропом.

Важное условие для обильного выделения воска и быстрой отстройки сотов пчелами — присутствие в семье плодной матки и большого количества разновозрастных пчел. Без ущерба для медосбора сильные семьи за лето могут отстроить 15—20 рамок, если использовать для этой цели все периоды медосбора. Большую роль играет расположение пустого места в гнезде, предназначенного для отстройки сотов. Так как пчелы энергичнее застраивают пространство в верхней части и в середине гнезда, около расплода, рамки с вощиной ставят в верхние корпуса ульев, в магазины или между рамок с расплодом.

Ячейки сотов с обеих сторон направлены немного кверху и имеют общую перегородку (средостение), которая служит им доньшком. Располагаются ячейки одна от другой на расстоянии около 12 мм, а расстояние между средостениями ячеек составляет 37—38 мм. Нормальные соты имеют толщину 24—25 мм. Пространство между двумя соседними сотами называют улочкой.

Располагают соты в улье часто ребром к стенке, в которой находится леток. Такое расположение называется холодным заносом. Расположение сотов параллельно стенке с летком называют теплым заносом. В рамочных ульях почти повсеместно устраивают холодный занос, однако некоторые пчеловоды держат пчел в ульях с теплым заносом, считая, что там они лучше защищены от холода.

В гнезде каждой семьи соты состоят в основном из пчелиных ячеек, но небольшая часть их занята укрупненными (трутневыми) ячейками. В соединениях между трутневыми и пчелиными ячейками бывают переходные ячейки неопределенной формы, которые используются только для заполнения медом. Летом для вывода маток пчелы строят на краях сотов специальные временные ячейки — маточники. Вначале они имеют форму мисочки, обращенной краями книзу, а полностью отстроенные — форму желудя. После выхода маток пчелы, как правило, сгрызают маточники.

Ячейки, в которых выводятся пчелы и трутни, используются также для складывания и хранения меда, а пчелиные ячейки — и для складывания цветочной пыльцы (перги). Соты с расплодом в большинстве семей находятся в передней части гнезда, поблизости от летка. Во время медосбора пчелы заполняют медом сначала верхние части сотов над расплодом, затем — задние и боковые соты около расплода. Пергу располагают в непосредственной близости к расплоду.

После вывода рабочих пчел или трутней в ячейках сотов остается тонкая пленка (кал личинок и кокопы), плотно прилипшая к стенкам, в результате чего соты приобретают темный цвет. Светло-коричневые и коричневые соты для зимовки теплее, чем светлые, и весной матки охотно откладывают в них яйца. Однако после вывода каждого нового поколения пчел соты все больше темнеют, а после 10—12 поколений становятся настолько темными, что не просвечиваются на солнце. Одновременно ячейки становятся все меньше, что приводит к уменьшению размеров выводящихся в них пчел. Старые соты, кроме того, нередко служат причиной распространения гнильца, нозематоза и других заразных болезней пчел, поэтому необходимо ежегодно заменять старые соты. Темные, не просвечивающиеся на солнце соты выбраковывают и перетапливают в воск.

В сильных семьях в гнезде между сотами с расплодом пчелы постоянно поддерживают температуру воздуха от 34 до 35 °С. Между пустыми и медовыми сотами за пределами расплода температура на 10—15 °С ниже и колеблется в зависимости от наружной температуры воздуха. В слабых семьях по краям сотов с расплодом температура воздуха падает до 30—32 °С, что приводит к значительному замедлению развития пчел, снижает их жизнеспособность. В таких семьях при похолодании пчелы покидают часть сотов с расплодом, и он гибнет от холода. Чтобы не допустить застывания и гибели расплода, гнезда нужно сокращать до полного обсиживания всех сотов пчелами.

В то же время в сильных семьях в жаркую погоду большое скопление пчел и расплода в гнезде иногда приводит к перегреву и повышению температуры между сотами без расплода до 35 °С. Это заставляет пчел выкучиваться за пределы гнезда и собираться на передней стенке и под прилетной доской улья, что часто яв-

ляется причиной перехода семьи в роевое состояние.

Различная температура в гнезде между сотами с расплодом и без него — необходимое условие для сохранения летных и влетных пчел. Первые дольше живут при температуре 20—25 °С, вторые — 35—36 °С. Пониженная температура безрасплодных участков сотов близка к той, которая бывает в улье осенью и зимой, когда пчелы тратят наименьшее количество энергии и имеют наибольшую продолжительность жизни. Поэтому с ростом пчелиных семей весной и летом крайне важно своевременно расширять гнезда и обеспечивать хорошую и надежную вентиляцию ульев.

Пчелы чрезвычайно чувствительны к изменениям температуры окружающего воздуха. Даже небольшие колебания ее вызывают у них соответствующую реакцию. При пониженной температуре пчелы плотнее скапливаются на сотах, у них усиливается обмен веществ. В холодных ульях и в слабых семьях ранней весной постоянно ощущается недостаток тепла, пчелы вынуждены тратить большое количество энергии и корма на поддержание нужной температуры в улье и преждевременно изнашиваются.

Если ульи стоят на солнцепеке, то в жаркую погоду, в полуденные часы пчелы прекращают полеты за нектаром и выкучиваются под прилетной доской улья, поэтому в практике пчеловодства ульи размещают в тени лиственных деревьев и кустарников или устраивают специальные притенения. Однако размещать пасеку в густом лесу и расставлять ульи вблизи хвойных деревьев, где ранней весной создается густая тень, не следует.

Не менее необходима в гнезде и нормальная влажность воздуха. Матки и пчелы, развившиеся при слишком низкой влажности воздуха в улье, менее жизнеспособны, а при высокой влажности задерживается созревание меда. В гнезде больше подвержена колебаниям влажность воздуха, чем температура: при поступлении большого количества свежего нектара влажность иногда достигает 90—100%, а в сухую жаркую погоду — снижается до 20—30%. Пчелы регулируют влажность воздуха, усиливая или ослабляя вентиляцию улья и принося воду. Около расплода они стремятся поддерживать влажность весной и летом на уровне 50—60%, хотя за его пределами в это время она может составлять 85—90%.

РОЕНИЕ

Естественное роение у пчел заключается в отделении части рабочих пчел с маткой для образования новой семьи. У разных пород пчел роение протекает неодинаково. Чаще других приходят в роевое состояние среднерусские пчелы. Семьи их отпускают по несколько роев.

В период подготовки к роению пчелы, как правило, не строят соты, сохраняя энергию для постройки гнезда в новом жилище и накопления запасов меда на зиму. За 8—10 дней до роения снижается активность пчел по разведке источников медосбора, однако они начинают усиленно искать новое жилище для будущего роя.

Подготовка семьи к роению начинается с постройки мисочек и засева их яйцами. Всего в одной семье среднерусские пчелы отстраивают 15—18 маточников, в которые матка откладывает яйца в течение 5—6 дней. Через 1—2 дня после запечатывания первого маточника обычно вылетает первый рой — первак со старой маткой, а через 1—2 дня после рождения молодой матки (обычно через 8—9 дней после вылета первака) вылетает второй рой. Перваки имеют самую большую массу — 3—4 кг. Вторые рои обычно меньше, но еще достаточно велики (1,5—2 кг). Через 1—2 дня рождаются новые матки, и семья может роиться еще 1—2 раза, но при этом масса роев составляет не более 1—1,2 кг. Ранние большие рои быстро усиливаются и иногда снова роются в августе. Эти повторные рои называются пороями.

При роении вся семья приходит в сильное возбуждение: пчелы наполняют зобики медом и начинают массовый вылет из улья. Одновременно вылетает много провожающих пчел, которые сначала кружатся в воздухе вместе с роем, а затем возвращаются в свой улей. Матка вылетает из улья, когда значительная часть пчел уже находится в воздухе. С роем вылетают разновозрастные пчелы, но больше молодых, более ценных для постройки гнезда в новом жилище.

После посадки роя в новый улей пчелы в материнскую семью, как правило, не возвращаются. Это свойство, присущее только роевым пчелам, используют при расстановке ульев на пасеке. Для посадки роя улей можно поставить в любом месте пасеки, даже рядом

с ульем материнской семьи, и роевые пчелы в нее не улетят, так как помнят местоположение нового улья.

Первый рой со старой маткой почти всегда вылетает днем в теплую погоду с 10 до 14 ч и прививается недалеко и невысоко на привое или на сучке дерева.

Лишь при неблагоприятной погоде вылет роя задерживается до рождения молодой матки, которая может убить старую. Тогда первый рой вылетает с молодой маткой. Перед вылетом роя молодые матки обычно издают особые звуки, хорошо слышимые через стенку улья,— тью, тью тью..., называемые пением маток, поэтому рой с молодой поющей маткой получил название певчего. Рои с молодыми матками вылетают и в более позднее время, а прививаются чаще на высокие деревья, что создает затруднения с их сбором и посадкой в ульи.

После сбора пчел роя на привое разведчицы снова отправляются в разведку, а рой ждет их возвращения с сигналом о найденном свободном жилище. Спустя 1—2 ч рой поднимается в воздух и улетает в направлении, указанном пчелами-разведчицами. Бывают случаи, когда рой остается на привое переночевать или улетает очень быстро, через 30—50 мин после вылета из улья, поэтому с уборкой и посадкой роя в улей медлить нельзя.

После прекращения роения оставшаяся в улье семья выходит из роевого состояния, а сохранившиеся матки вступают в борьбу, убивая друг друга, пока не останется только одна. Победившая матка осеменяется и начинает класть яйца, а семья, ослабленная роением, восстанавливается и запасает корм для зимовки.

Роевые пчелы очень быстро отстраивают новые соты высокого качества, а при наличии медосбора собирают большие запасы меда. Пчеловоды Сибири широко используют роение для размножения пчелиных семей, и если оно проходит во время обильного медосбора, получают высокие сборы меда. Если же роение проходит при слабом медосборе, то пчелы не могут использовать повышенную роевую энергию на медосборе и пасеки остаются без меда. Поэтому в неблагоприятные для медосбора годы и при отсутствии хорошей кормовой базы для пчел на пасеках роение резко снижает продуктивность пчелиных семей. При свободном роении необходимо чрезвычайно много времени тратить на наблюдение за роями, на сбор и посадку их в ульи, и все же часть роев ежегодно улетает с пасеки.

Во избежание потерь, связанных с роением, в практике пчеловодства разработаны и применяются противоречивые приемы: содержание пчел в ульях большого объема, своевременное расширение гнезд и загрузка пчел работой по отстройке сотов, усиление вентиляции ульев, ослабление семей путем формирования отводков, окраска ульев в светлые тона, притенение их от солнца. Однако далеко не всегда эти приемы эффективны. Даже в случае их комплексного применения семьи могут роиться, так как роение зависит не столько от условий жизни, вызывающих инстинкт роения, сколько от наследственности, то есть от числа рабочих пчел в семье, обладающих геном роливости.

НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ

Пчелиную семью нельзя рассматривать по аналогии с другими животными, у которых наследственность формируется во время слияния женской и мужской половых клеток, а новый организм приобретает равные доли материнской и отцовской наследственности. Такая индивидуальная форма наследственности имеет место в пчелиной семье у отдельных особей, развивающихся из оплодотворенных яиц, но существует и другая — групповая форма наследственности, присущая большим группам рабочих пчел, обладающих различными инстинктами.

Групповая наследственность проявляется в возникновении и затухании инстинктов и зависит от количества пчел: чем больше в семье таких пчел, тем энергичнее проявляется инстинкт. Она лежит в основе качественных признаков, характеризует качество целой семьи, ее индивидуальные свойства. О групповой наследственности можно судить по инстинкту роения, который проявляется неодинаково у пчел разных пород и семей каждой пасеки. Одни семьи из года в год не переходят в роевое состояние и легко поддаются воздействию противоречивых мер, а в других погасить роевой инстинкт очень трудно — до 50% и более семей роится почти ежегодно.

Это легко объясняется наличием в семьях разного количества пчел, обладающих геном роливости, и чем больше таких пчел, тем более склонна к роению семья.

Во время главного медосбора в наиболее сильных семьях иногда проявляется двойственный характер инстинкта роения — одни пчелы закладывают маточники, а другие их сгрызают и выбрасывают уже воспитанных личинок и куколок, что так же говорит о наличии в семье разнокачественных групп пчел с разными инстинктами.

Низкая эффективность традиционных методов селекции объясняется тем, что эти методы, пригодные для изменения индивидуальной наследственности, не учитывают групповой наследственности, которая возникает у рабочих пчел целой семьи и является регулирующим началом ее деятельности.

Коллективному образу жизни насекомых посвящена работа английского ученого-биолога В. Гамильтона, опубликованная в 1964 г., в которой показано, что на наследственность бесплодных рабочих особей коллективно живущих насекомых, в том числе и медоносных пчел, мужские особи оказывают повышенное влияние. Однако это утверждение противоречит общепризнанному мнению о равном влиянии матери и отца на наследственность потомства.

Чтобы убедиться в неравном соотношении влияния материнской и отцовской наследственности у рабочих пчел, мы провели опыт, в котором для получения маток и трутней использовали две родительские семьи. В одной из них среднерусские пчелы имели наружный покров серого цвета и отрицательное дискоидальное смещение. У пчел второй семьи на втором, третьем и четвертом тергитах были желтые полосы разной ширины и преобладало положительное дискоидальное смещение. Обе семьи одновременно использовали в качестве материнской и отцовской, что позволило установить долю влияния матки и трутней на наследственность рабочих пчел в процентах. Из личинок каждой семьи было выведено два-три поколения маток, которых помещали в нуклеусы и осеменяли инструментально: маток-дочерей, внучек и правнучек пчел желтой окраски — спермой серых трутней, а маток-дочерей и внучек серых пчел — спермой желтых трутней. Результаты опыта приведены в таблице 3, из которой видно, что во втором и в третьем поколениях пчел доля отцовской наследственности возрастает, а доля материнской наследственности снижается, что и подтверждает свойство трутней оказывать повышенное влияние на наследственность рабочих пчел. Это биологическое свойство ранее не было известно и в

3. Влияние матки и трутней на наследственность рабочих пчел

Семьи и нуклеусы	n	Суммарная ширина желтых полос на 2-м, 3-м и 4-м тергитах		Дискондальное смещение, %					
		M±m	Влияние, %		+	0	-	Влияние	
			матки	трутней				матки	трутней
Родительская, серые пчелы	50	—	—	—	—	4	96	—	—
Родительская, желтые пчелы	50	1,903±0,21	—	—	64	36	—	—	—
F. ♀ × ♂	97	1,163±0,17	62	38	19	40	41	59	41
F. ♀ × ♂	100	0,550±0,08	29	71	7	30	63	37	63
F. ♀ × ♂	100	0,385±0,09	20	80	9	5	86	14	86
F. ♀ × ♂	100	1,685±0,13	11	89	52	36	12	48	52
F. ♀ × ♂	100	2,633±0,06	—	138*	67	30	3	33	67

* Доминирование желтого цвета.

селекции пчел не использовалось, но оно выражает ведущую роль трутней в формировании наследственности пчелиной семьи, делает возможным применение поглотительного скрещивания, открывающего новые пути и средства повышения эффективности селекционного улучшения пчелиных семей.

Само по себе поглотительное скрещивание — высокоэффективное средство, снижающее долю наследственности поглощаемой породы вдвое, а главное его достоинство в том, что оно позволяет резко изменять групповую наследственность рабочих пчел, преобразовывать семьи одной породы в другую всего лишь за два поколения маток, закреплять через трутней улучшенную наследственность в поколениях новых семей, без чего невозможно улучшение существующих и выведение новых пород пчелиных семей.

Использование ведущей роли трутней в селекции пчел ускоряет селекционный процесс, позволяет генофонд лучших семей очень быстро, за три-четыре поколения, распространить на все семьи пасеки и тем самым повысить качество пчелиных семей.

Наиболее ярко результаты метода поглотительного скрещивания для улучшения пчелиных семей характе-

ризуется опыт создания популяции дальневосточных пчел в Новосибирской области. В 1960 г. на Новосибирскую плодово-ягодную опытную станцию было завезено из Приморского края в 6-рамочных пакетах 12 семей дальневосточных пчел с целью их испытания и скрещивания с местными среднерусскими. Но мы использовали для скрещивания только одну завезенную семью № 3, отличавшуюся высокой яйценоскостью матки. В том же году в этой семье вывели молодых маток и подсадили в отводки, которые после осеменения маток местными трутнями к осени превратились в сильные семьи. Полученные помесные семьи первого поколения в 1961—1963 гг. показали высокую продуктивность, превышающую на 15—20 кг сбор меда местных пчел. Чтобы получить помесные семьи второго поколения, маток выводили в лучшей семье первого поколения, а осеменяли их трутнями тоже из помесных семей первого поколения, то есть чистокровные дальневосточные. В каждом новом поколении для выведения маток использовали лучшую семью предыдущего поколения, а осеменяли их трутнями из помесных семей, что и приводило к поглощению крови местных пчел дальневосточными.

На первых этапах селекции контролем служили местные семьи, которых завозили с лучших пасек Томской, Кемеровской и Новосибирской областей. Всего за 10 лет выведены помесные семьи в пяти-шести поколениях, а масса полученного от них меда превысила контроль на 17—20 кг с семьи, или на 24—42% (табл. 4).

4. Продуктивность помесных семей

Поколение	Испытано семей		Выход меда на семью, кг		Прибавка меда у помесей	
	местных	помесных			%	кг
			местную	помесную		
Первое	147	213	49,0	69,6	20,6	42
Второе	96	82	59,0	79,2	20,2	34
Третье	14	19	79,8	99,3	19,5	24,4
Четвертое	13	29	45,8	62,7	16,9	37,1
Пятое	—	55	2	92	—	—
Пятое и шестое	—	39	—	79,6	—	—

Семьи образовавшейся популяции дальневосточных пчел распространились на ряде пасек Новосибирской

области. Они сохранили такие ценные свойства дальневосточных пчел, как слабая ройливость и пониженная агрессивность, способность семей к накоплению большой силы за счет высокой яйценоскости маток, что очень важно для дальнейшего улучшения пчелиных семей.

Для изучения возможности повышения продуктивности пчелиных семей новой популяции в 1980 г. была выделена группа наиболее высокопродуктивных семей, число которых менялось от 6 до 10, и применена интенсивная технология круглогодичного содержания сильных семей, предусматривающая их интенсивное размножение отводками в начале лета и массовую выбраковку в конце медосбора в первый год жизни маток, если они оказались неспособными накопить большую силу семей к зиме. Выбраковывали до 50% семей с матками совершенно молодыми в конце первого года их жизни, что сыграло большую роль в улучшении качества семей и повышении продуктивности. Семьи в этой группе содержались в 16-рамочных ульях, накапливали 8—10 кг пчел и занимали летом по корпусу и две-три магазинные надставки, матки откладывали 2—3 тыс. яиц в сутки, а средний выход товарного меда за 6 лет (1984—1989) составил 112 кг на семью. За те же годы в Новосибирской области получено товарного меда в среднем от одной семьи 11,2 кг, то есть в 10 раз меньше, чем от группы высокопродуктивных семей попой популяции.

Таким образом, с учетом повышенного влияния трутней на наследственность рабочих пчел и качество пчелиных семей, а также коллективного образа жизни пчел можно добиться высокой эффективности в селекционной работе.

ПОРОДЫ ПЧЕЛ

ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПОРОД

Наукой и практикой раскрыты многие тайны биологии пчелиной семьи, позволившие управлять жизнью пчел, рационально использовать их для опыления сельскохозяйственных растений и получения продукции. В то же время пчеловодство — единственная отрасль животноводства, где нет ни одной заводской породы пчел, вы-

веденной руками человека, а на пасаках используются так называемые примитивные, или естественные, породы, которые сложились в ходе естественного отбора под влиянием природно-климатических условий и соответствуют больше расам, чем породам. При этом совершенствовались такие свойства пчелиных семей, которые обеспечивали их выживание и сохранение вида.

Важнейшим условием, оказавшим влияние на развитие инстинктов размножения и других жизненно важных свойств пчелиных семей, был медосбор. От его величины и продолжительности, накопления запасов меда зависит способность семей к выживанию, а недостаток меда всегда приводит к гибели семей. Влияние медосбора на развитие инстинкта роения можно проследить по степени ройливости пчел разных пород. Породы с малой ройливостью семей сложились в условиях слабого и неустойчивого медосбора. Это относится прежде всего к породе серых горных кавказских пчел и тем ее популяциям, которые роются очень редко. В условиях слабого и непродолжительного медосбора роившиеся семьи этой породы, ослабленные из-за улета роев, не успевали собирать и накапливать необходимые запасы меда и погибали, а выживали лишь более сильные, нероившиеся семьи. Имеются экспериментальные доказательства, подтверждающие, что горные кавказские пчелы лучше используют слабый медосбор, когда привесы контрольного улья не превышают 1—2 кг в день. Среднерусские пчелы уступают им при таком слабом медосборе, но значительно превосходят их при сильном, когда приносят в день по 4—6 кг и более.

Порода среднерусских пчел отличается высокой ройливостью. Если у серых горных кавказских пчел роится не более 8—10% семей и каждая отпускает лишь один рой, то у среднерусских пчел 50—80% семей ежегодно роются по 3—4 раза, а иногда более сильные семьи отпускают по пять-шесть роев. Это говорит о том, что среднерусская порода формировалась при сильном и длительном медосборе, который обеспечивает накопление достаточных запасов меда для выживания роившихся семей и их роев. Серая горная кавказская порода, несмотря на слабую ройливость семей, оказалась жизнеспособной благодаря развитию инстинкта тихой смены маток. По данным разных авторов, у этих пчел до 40—50% семей и более ежегодно сами заменяют маток. У среднерусских пчел, наоборот, инстинкт тихой

смены маток развит очень слабо (матки заменяются во время роения). При ежегодной смене маток сбор меда не снижается, но увеличивается продолжительность жизни каждой семьи, а это в определенной мере компенсирует медленное размножение семей роением и обеспечивает сохранение вида.

Под влиянием слабого и неустойчивого медосбора у серых горных кавказских пчел развилась способность ограничивать расплод. Сразу после рождения молодых пчел семья заполняет освободившиеся от расплода ячейки медом. Это оказывает отрицательное влияние на яйцекладку маток, которые летом откладывают не более 1000—12000 яиц в сутки, тогда как в лучших семьях среднерусских пчел среднесуточная яйценоскость маток достигает 2000—2500 яиц в сутки и более.

Сложившиеся в разных природно-климатических условиях естественные породы состоят из семей пчел, имеющих сходство по цвету наружного покрова, некоторым биологическим и экстерьерным признакам, которые были положены в основу изучения пчел разных пород. Однако отдельные признаки некоторых особей не всегда совпадают с качественными показателями, характеризующими пчелиные семьи. Семьи естественных пород обладают большим генетическим разнообразием важнейших качественных признаков, таких как яйценоскость матки, численность рабочих пчел, их работоспособность, зимостойкость и болезнеустойчивость. По качественным признакам невозможно установить границы хозяйственной ценности семей всей породы и ее пригодности для улучшения других пород. В каждой естественной породе немало низкокачественных слабых семей, способных через трутней ухудшить семьи других пород. Вместе с тем каждая порода имеет и выдающиеся семьи с высокоценным генофондом, способным улучшать низкокачественные семьи.

Тем не менее в поисках лучших пород пчел, способных повышать сборы меда и увеличивать его производство, в нашей стране было предпринято широкомасштабное изучение некоторых естественных пород с целью использования лучших из них для замены местных пчел в различных регионах страны. В результате был составлен план породного районирования. Этим планом рекомендованы для чистопородного разведения конкретные породы в каждой области и республике, а преимущественное право на внедрение получили три породы:

среднерусская, серая горная кавказская и карпатская, которые рекомендованы соответственно в 56, 62 и 63 областях и республиках нашей страны. В некоторых областях рекомендовано разводить семьи двух-трех пород.

Породам пчел, их изучению и использованию были посвящены многочисленные статьи в журнале «Пчеловодство», в которых давались рекомендации по чистопородному разведению лучших пород. Под влиянием пропаганды в соответствии с планом породного районирования начался массовый завоз семей и маток южных пород — серой горной кавказской и карпатской в центральные и северные области России, где были распространены среднерусские пчелы.

С массовым завозом семей и маток южных пород пчел на пасеках многих областей и республик связано беспорядочное скрещивание и образование неопределенных помесей, снижающих качество и продуктивность семей местных пчел.

В итоге десятилетнего опыта внедрения рекомендаций плана породного районирования по завозу и чистопородному разведению «лучших» пород пчел пчеловоды оказались перед фактом не улучшения, а ухудшения качества пчелиных семей, снижения продуктивности.

В Новосибирскую область семьи карпатских пчел завозятся с 1980 г., а в 1988 и 1989 гг. поступило наибольшее количество пакетов (7585 и 7275). Однако в эти годы был самый низкий сбор меда — 6,9 кг на семью. Выход товарного меда на семью в Новосибирской области следующий, кг: 1980 г. — 17,8; 1981 — 13,8; 1982 — 14,0; 1983 — 17,5; 1984 — 19,0; 1985 — 12,6; 1986 — 8,7; 1987 — 8,7; 1988 — 6,9; 1989 г. — 6,9.

Передовые пчеловоды Новосибирской области Чернавия В. Г. и Талдыков И. Н. раньше всех стали завозить пакеты с карпатскими пчелами, но, поняв их отрицательные свойства, пришли к необходимости их замены дальневосточными семьями с пасек Новосибирской зональной плодово-ягодной опытной станции, которые, по их наблюдениям, лучше сохраняются на зимовке, больше собирают меда.

В результате массового завоза пчел серой горной кавказской и карпатской пород на Украину, в центральные и северные области России вместо ожидаемого роста продуктивности пчеловоды оказались перед угрозой утраты генофонда некоторых ценных популяций украинской степной и среднерусской пород.

Причины отрицательных последствий завоза южных пород для замены среднерусских пчел — в методике изучения пород, предложенной Институтом пчеловодства. Этой методикой предусматривалось испытание породных групп, соответствующих стандарту требований лишь по экстерьерным признакам, без учета качества и продуктивности семей, без перспективы на улучшение последующих поколений и разработку способов улучшения пчел. Такой поверхностный подход к изучению пород привел к их необъективной оценке и ошибочным рекомендациям плана породного районирования.

Но еще более серьезная ошибка допущена при пересмотре этого плана, осуществленном без всякого предварительного изучения опыта на основании субъективных оценок отдельных специалистов. Пересмотренный вариант этого плана опубликован в журнале «Пчеловодство», № 5, 1988 г.

В целом породное районирование привело к ухудшению качества и снижению продуктивности пчелиных семей. Это объясняется тем, что естественные породы рекомендовались для чистопородного разведения независимо от качества пчелиных семей, без связи с задачей их улучшения. Теперь мы убедились в том, что плохих и хороших пород пчел вообще не бывает, но есть плохие и хорошие семьи в каждой породе, на каждой пасеке. Следовательно, проблему повышения продуктивности и увеличения сборов меда нужно решать не заменой пород пчел, а выявлением лучших семей и использованием их генофонда для улучшения качества семей на каждой пасеке.

На основе чистопородного разведения большим потенциалом улучшения обладают среднерусские пчелы, показавшие образцы высокого медосбора — 100—150 кг и более с семьи на многих пасеках Сибири.

Пчелы среднерусской породы имеют темно-серую окраску наружного покрова, очень короткий хоботок — от 5,8 до 6,2 мм. Расплод в семьях размещается на большой площади сотов, от нижнего до верхнего бруска рамок, а мед пчелы складывают выше или сбоку расплодного гнезда.

При осмотре семей пчелы быстро сползают с освещенной стороны вынутого из улья сота и образуют гроздь, падают, переходя на другую затененную сторону, что не наблюдается в семьях других пород. В луч-

ших семьях в июне матки могут откладывать до 3000 яиц в сутки, хотя среднегрупповая кладка редко превышает 1500—1600 яиц. В благоприятные годы семьи накапливают к главному медосбору большую массу пчел — до 8 кг и более. При наличии в гнездах доброкачественного корма пчелы обладают высокой зимостойкостью и выходят из зимовки без поноса. Однако в годы сбора падевого меда нередко погибают целые пасеки. Серьезными недостатками среднерусских пчел являются их высокая степень ройливости и очень большая склонность к ужалениям.

Избавить от этих недостатков среднерусских пчел можно их скрещиванием с другими породами, которые отличаются пониженной ройливостью семей и слабой агрессивностью. Такими свойствами обладают семьи серых горных кавказских пчел, которые на родине отличаются миролюбивым характером, а при скрещивании со среднерусскими иногда дают помесные семьи первого поколения с повышенной продуктивностью. Пчелы этой породы имеют самый длинный хоботок, достигающий 7,2 мм. С его помощью пчелы достают нектар из глубоких цветочных трубочек красного клевера и более активно, чем среднерусские, посещают его во время цветения, что имеет значение для опыления и повышения урожая семян этой ценной кормовой культуры.

Порода серых горных кавказских пчел нуждается в более глубоком изучении с целью использования лучших ее семей для скрещивания и улучшения местных пчел в различных регионах страны.

УЛУЧШЕНИЕ ПОРОД

Биологически целостные пчелиные семьи отличаются друг от друга не только наследственными свойствами, но и численностью особей. Они могут существовать, имея в своем составе от 3 до 100 тыс. рабочих пчел. Малочисленные семьи называют слабыми, а многочисленные — сильными.

Изменение количества пчел в семье влечет за собой изменение ее качественных показателей, которые увеличиваются по мере увеличения силы семьи, так как при этом возрастают потенциальные возможности пчел

к сбору нектара и накоплению запасов меда. Чем сильнее семья, тем выше ее качество и продуктивность.

Однако эта истина не нашла отражения в технологии ухода за пчелами и методике их селекции. До сих пор на пасеках широко используются слабые семьи, не способные обеспечивать получение товарного меда и воспроизводить потомство новых семей. Для исправления слабых семей рекомендуются различные приемы, основанные на подсиливании сотами с расплодом и пчелами от сильных семей, объединении двух-трех слабых семей в одну сильную и др. Но приемы усиления семей за счет сильных и объединения слабых не могут обеспечить надежного улучшения их качества и нередко приводят к снижению продуктивности сильных семей.

Более устойчивое улучшение и повышение продуктивности пчелиных семей возможно путем изменения и улучшения групповой наследственности рабочих пчел методом поглотительного скрещивания, которое позволяет улучшать наследственность семей из поколения в поколение через трутней, выведенных для осеменения молодых маток в лучших племенных семьях пасеки.

В силу генетического разнообразия пчелиных семей каждая естественная порода имеет большие потенциальные возможности улучшения их качества и повышения продуктивности. Для этого существуют два пути — чистопородное разведение и межпородное скрещивание.

Примером успеха, достигнутого при чистопородном разведении, может служить опыт пчеловодов Австрии, где для улучшения краинской породы пчел были созданы первоначальные линии «тройзек» и «скленар», семьи которых размножились и распространились повсеместно. В основе этих линий были использованы высококачественные, нероящиеся семьи-родоначальницы, по матки последующих поколений осеменялись на изолированных облетниках трутнями лучших семей тех же линий под контролем спаривания.

В племенной работе по улучшению краинских пчел, именуемых ныне породой карника, принимало участие много пчеловодов, которые за несколько десятилетий заметно повысили продуктивность, но уменьшили способность к роению, хотя ранее пчелы этой породы отличались высокой степенью ройливости.

В результате многолетних испытаний пчел линий «тройзек» и «скленар» пчеловоды Германии убедились

в их преимуществах и заменили местных пчел семьями породы карника. Для этого завозили из Австрии не случайные семьи, а маток лучших отселекционированных линий. По отзывам пчеловодов, пчелы породы карника на немецкой земле стали более продуктивными, менее ройливыми и злобными, чем местные европейские.

Примером улучшения пчел за счет межпородного скрещивания может служить опыт выдающегося селекционера Англии Адама Керле, который вывел породную группу семей бакфестовских пчел путем скрещивания темных английских пчел с желтыми итальянскими. Материнской семьей-родоначальницей стала одна лучшая итальянская семья, отцовской — лучшие семьи местных пчел. В результате скрещивания высокая продуктивность и другие ценные свойства появились в ряде поколений помесных семей.

Для скрещивания с целью улучшения среднерусских пчел в Новосибирской области наиболее перспективной оказалась популяция дальневосточных пчел, образовавшаяся в результате их завоза с Украины. По данным В. А. Алпатова, в конце прошлого и в начале нынешнего столетий пчелы завозились переселенцами с Украины на Дальний Восток, где они размножились и образовали популяцию дальневосточных пчел, сложившуюся в условиях обильного медосбора с липы.

Первоначально завезенные с Украины серые пчелы имеют белую, или «сухую», печатку меда, отличаются высокой активностью в сборе нектара, в строительстве новых сотов. Семьи роятся меньше, чем среднерусские, более миролюбивы и при наличии доброкачественного меда в гнездах хорошо сохраняются во время зимовки.

Однако в 30-е годы на Дальний Восток завезено большое количество маток желтых кавказских и итальянских пчел, что привело к стихийному скрещиванию и образованию неопределенных помесей с желтой окраской тергитов на многих пасеках Приморского края.

С завозом пчел и маток других пород связано повышенное генетическое разнообразие качественных показателей семей дальневосточных пчел, что указывает на необходимость тщательного отбора семей, пригодных для улучшения пчел как в Приморском крае, так и в других областях и республиках страны.

Результаты поглотительного скрещивания для улучшения пчелиных семей описаны ранее в разделе о наследственности пчелиной семьи.

Всего за 10 лет испытаний получены высокопродуктивные помесные семьи пятого-шестого поколения, масса собранного ими меда превысила сбор меда в контроле на 17—20 кг, или на 24—42%, в среднем от каждой семьи (см. табл. 4).

Высокая продуктивность, достигнутая за счет применения метода поглотительного скрещивания, объясняется высоким качеством помесных семей с высокоплодовитыми матками, хорошей работоспособностью и зимостойкостью рабочих пчел, что имеет большое значение в условиях Сибири с ее холодным климатом и длительной зимовкой пчел.

В литературе имеются сообщения о возможности повышать продуктивность пчелиных семей путем использования эффекта гетерозиса, возникающего в результате скрещивания семей разных линий одной и той же породы и скрещивания пчел разных пород. В США известны гибридные линии желтых итальянских пчел «старлайн» и серых горных кавказских пчел «миднайт», отличающихся повышенной продуктивностью лишь в одном поколении, так как эффект гетерозиса не затрагивает наследственности, которая остается неизменной.

К эффекту гетерозиса в литературе по пчеловодству относят повышение медосбора, которое иногда наблюдается в результате межпородного скрещивания только потому, что бывает у семей — помесей лишь в одном первом поколении, а во втором и в последующих оно исчезает. В наших опытах при скрещивании дальневосточных пчел с местными среднерусскими снижения продуктивности не произошло ни во втором, ни в последующих поколениях помесных семей. Улучшенная наследственность, возникшая в первом поколении, оказалась закрепленной через трутней и повторилась в пятом-шестом поколении помесных семей (см. табл. 4).

Из проведенных опытов по скрещиванию дальневосточных пчел с местными представляется возможность сделать очень важный вывод о необходимости предварительного испытания семей другой породы, пригодных для скрещивания и улучшения местных пчел. Для этого нужно завести лишь одну, но достаточно хорошую семью другой породы с тем, чтобы из ее личинок вывести маток для отводков и осеменить их местными трутнями. В образовавшихся семьях — помесях первого по-

коления наследственность материнской семьи будет преобладать над наследственностью трутней, осеменивших маток, и если помесные семьи соберут меда больше, чем местные, то это превышение следует отнести за счет преобладания наследственности той материнской семьи, из личинок которой выведены матки помесных семей. Масса собранного меда является лучшей характеристикой качества семей. Значительное превышение медосбора помесных семей первого поколения в сравнении с другими сильными семьями пасеки (на 20—30% и более) дает основание использовать генофонд материнской семьи другой породы для улучшения остальных семей пасеки.

ВЕСЕННИЕ РАБОТЫ НА ПАСЕКЕ

ПОДГОТОВИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Для обеспечения своевременного выполнения всех работ по уходу за пчелами весной и летом следует зимой хорошо подготовить пасеку к сезону. Как уже отмечалось, для круглогодичного содержания сильных семей необходим как минимум один запасной улей на каждую семью. Ульи приобретают или изготавливают зимой, до наступления весны. Если имеются старые ульи, то их очищают от загрязнений и дезинфицируют с помощью паяльной лампы.

Зимой подготавливают все гнездовые и магазинные рамки и оснащают их проволокой для отстройки сотов (не менее 15—20 рамок на каждую семью). Можно использовать и старые рамки, освобожденные от выбракованных сотов. Их очищают от воска и загрязнений, дезинфицируют в кипящей воде, а если надо — ремонтируют. Проволоку натягивают в рамках в четыре ряда достаточно туго, причем верхнюю закрепляют на расстоянии 1—1,5 см от верхнего бруска, а остальные — на равном расстоянии друг от друга.

Зимой изготавливают и ремонтируют кочевые сетки, утепляющие подушки из пакли или ваты, а также кормушки для подкормки пчел, если их не хватает для всех семей пасеки.

К выставке пчел готовят точок, освобождая его от снега. С наступлением теплой погоды таяние снега на

точке ускоряют, разрыхляя и посыпая его золой, угольной пылью или распыленной землей. Если ульи ставят на подставки или передвижные пасечные установки, то снег убирают бульдозером или роторной машиной. Чтобы пчелы не тонули и не погибали при облете, принимают меры к освобождению точка от талой воды.

При отсутствии подставок для постановки ульев под каждый из них еще осенью в талую землю вбивают три-четыре кола. Расставляют ульи на пасеке парами на расстоянии 0,5 м друг от друга и 3—4 м пара от пары. Парная расстановка удобна при осмотре семей — снятую крышку можно класть не на землю, а на соседний улей. К выставке пчел подготавливают носилки для переноса ульев и заносят в теплое помещение рамки с медом и пергой для постановки в ульи сразу после облета пчел.

ВЫСТАВКА ПЧЕЛ ИЗ ЗИМОВНИКА

Конец зимовки — самый трудный период в жизни пчел. Их кишечник в это время переполнен, и при неблагоприятных условиях начинается диарея. Пчелы освобождаются от кала, пачкая соты и стенки улья. При хорошей зимовке они очищают кишечник во время первого весеннего облета. Чем раньше они облетятся, тем быстрее наступит оздоровление семьи и начнется их активная деятельность.

Ранее рекомендовалось выставлять пчел в первый теплый день апреля при температуре воздуха в утренние часы 12 °С и выше. Однако практика показала, что при такой выставке пчелы, встревоженные переноской ульев, сильно возбуждаются, быстро стремятся к вылету и все семьи облетываются почти одновременно. Это может привести к массовым слетам и налетам пчел с одних семей на другие, что особенно часто наблюдается при содержании их на подвижных пасечных установках из-за близости расположения ульев. Возбужденные выставкой пчелы вылетают из ульев при температуре 7—8 °С и ниже, многие садятся на снег, в лужи с холодной водой и погибают.

Негативных последствий можно избежать, если выставлять пчел, не дожидаясь теплой погоды, в первой декаде апреля, вечером, перед наступлением темноты.

В этом случае за ночь пчелы успокоятся и в первый же теплый день облетятся постепенно и спокойно. Если из-за холодной погоды пчелы не смогут облететься в течение 5—10 дней, это не причинит им вреда. Они будут чувствовать себя лучше, чем в зимовнике, где в конце зимовки часто повышается температура и увеличивается число вылетов пчел из ульев. Приступая к выносу ульев из зимовника, наглухо закрывают летки, утеплительными подушками укрывают верх каждого улья, чтобы пчелы не выползали. Ульи выносят на носилках, а при наличии на точке небольшого слоя снега перевозят по два улья на нартах. Через 20—30 мин после выноса ульев на точок летки открывают на ширину 5—6 см. Если на дно каждого улья осенью положили полиэтиленовые пленки, то утром следующего дня, пока холодно и пчелы не разошлись по сотам, их вынимают вместе с подмором.

В первый теплый день с температурой выше 8 °С пчеловод и его помощник должны следить за облетом пчел. Как только закончится облет основной массы семей, приступают к беглому осмотру. В первую очередь осматривают неудовлетворительно перезимовавшие семьи, пчелы которых плохо облетелись, и на крышах ульев оказалось очень мало пятен диареи. Беглый осмотр проводится для того, чтобы сразу устранить причины неблагоприятия. Семьи, оказавшиеся без маток, присоединяют к ослабевшим, но имеющим маток, грязные рамки с медом заменяют чистыми, разогретыми в теплой комнате. Затем проводят осмотр всех семей по порядку и проверяют наличие расплода и меда, которого в каждой семье должно быть не менее 1 кг на улочку. Вечером в тот же день уменьшают величину летков до 2—3 см.

ГЛАВНАЯ ВЕСЕННЯЯ РЕВИЗИЯ

Главная весенняя ревизия проводится с целью проверки состояния семей после зимовки, замены заплесневевших и испачканных испражнениями пчел рамок чистыми, пополнения кормовых запасов меда и перги, пересадки семей в чистые ульи. Во время ревизии создаются все необходимые условия для быстрого роста и развития семей, и чем раньше она будет проведена, тем быстрее начнется активная жизнедеятельность пчел.

Ревизию удобно проводить при одновременной пересадке семей в чистые ульи, что можно делать лишь при температуре воздуха не ниже 8 °С. Для пересадки семьи в новый улей леток в старом улье закрывают и оставляют улей назад, а на его место ставят чистый улей с открытым летком. В него переставляют все рамки с пчелами, а оставшихся на дне старого улья пчел сметают на картон и стряхивают в чистый улей. Рамки с пчелами переставляют осторожно, чтобы не придавить и не потерять матку. С сотов, испачканных испражнениями, пчел стряхивают и удаляют, а затем грязные соты заменяют чистыми с медом и пергой, взятыми со склада. Опоношенные рамки с расплодом очищают от испражнений и оставляют в гнезде.

Сильные семьи после зимовки занимают восемь—десять рамок, а при хорошей зимовке в них остается 8—10 кг меда. Если меда осталось мало, его запасы нужно пополнить до 10—12 кг и поставить в каждую семью одну-две рамки с пергой. В гнезде каждой семьи должно оставаться столько рамок, сколько их занимают пчелы. Наиболее удобен следующий порядок расположения сотов: с края от стенки улья ставят две-три тяжелые рамки с медом, за ними — рамку с пергой, затем — рамки с расплодом, пергой и медом.

По окончании осмотра сбоку гнезда вставляют доску, сверху на холстик кладут утеплительную подушку и накрывают улей крышкой.

Каждый улей должен иметь собственный номер, который во время пересадки семьи снимают и прибывают к новому улью. Во время главной весенней ревизии составляют в трех экземплярах ведомость состояния семей: два экземпляра — для отправки в бухгалтерию совхоза или колхоза и районному зоотехнику по пчеловодству, один остается на пасеке для оценки работы пчеловода по сохранению пчел на зимовке.

При наличии запасных ульев для проведения главной весенней ревизии на каждую семью тратится не более 10 мин, а за день пчеловод с помощником успевает пересадить в чистые ульи 40—50 семей. Полностью провести эту работу на пасеке в 100—120 семей можно за 3 дня.

После окончания ревизии пчеловод с помощником очищает и дезинфицирует освободившиеся от пчел ульи, отбирает заплесневевшие и испачканные соты для выбраковки, а затем перерабатывает их в воск. Ос-

тальное время до начала расширения гнезд используют для натягивания проволоки и наващивания рамок вощиной.

РАСШИРЕНИЕ ГНЕЗД

Обычно через 27—30 дней после выставки пчел из зимовника происходит полная замена зимовавших пчел молодыми, семьи начинают расти, пчелы уже не помещаются в гнезде и выползают за его пределы, а расплод занимает шесть-восемь рамок. К этому времени матки откладывают более 1000 яиц в сутки, и им не хватает свободных ячеек для засева яйцами. Особенно большой импульс в развитии семьи весной создают наступление теплой погоды и поступление в улей свежей пыльцы и нектара.

В это время с целью ускорения яйцекладки маток и профилактики гнильцовых заболеваний расплода в середину гнезда каждой семьи ставят один хороший сот с лечебной подкормкой. Для этого с помощью разбрызгивателя в сот заливают 0,5 л 50%-ного сахарного сиропа, в котором размешивают 500 тыс. ЕД одного из антибиотиков (пенициллина, хлортетрациклина, неомицина, эритромицина, тетрациклина). Этот сот пчелы быстро освобождают от сиропа, и за 3—4 дня матка засекает его яйцами. Если и после подкормки в отдельных семьях будут замечены больные и погибшие личинки, сот с лечебной подкормкой ставят в улей еще раз через 5—7 дней.

Основное расширение гнезд проводится, когда пчелам уже не хватает места на оставшихся с весны сотах гнезда и они начинают выходить за вставную доску. К этому времени пополняют запасы меда, которого сильные семьи расходуют по 300—400 г в сутки. Если свежего нектара пчелы еще не приносят, то гнезда расширяют готовыми сотами с медом, пригодными по всей площади рамок для яйцекладки и воспитания расплода. Если начался сбор нектара и контрольный улей показывает хотя бы небольшие привесы, то вместе с медовыми сотами ставят часть навощенных рамок для отстройки новых сотов. При этом ставят одну рамку с сотом или вощиной в середину гнезда, где пчелы ее быстро отстроят и матка засеет яйцами. Остальные

рамки с вошиной и медовыми сотами размещают рядом с расплодом. Если ранней весной в холодную погоду матки охотно кладут яйца в более темные соты, то с наступлением теплой погоды и медосбора они предпочитают класть яйца в свежестроенные соты.

Количество рамок, помещаемых в улей для расширения гнезда, зависит от его системы. В 12-рамочный улей при наличии девяти-десяти рамок в гнезде можно одновременно поставить две-три рамки, а в 16-рамочный — шесть-семь. Если 12-рамочные двухкорпусные и 10-рамочные многокорпусные ульи с ранней весны заполнены сотами, гнезда расширяют постановкой вторых корпусов по мере заполнения гнезд пчелами. В каждый новый корпус следует помещать 50% рамок с вошиной для отстройки новых сотов.

После заполнения пчелами вторых корпусов сверху ставят магазины с полурамками для складывания меда. Если пчелы занимают все соты гнезда, магазины ставят и на 16-рамочные ульи.

ПЧЕЛИНОЕ ВОРОВСТВО И ЕГО ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пчелиное воровство — это случаи, когда пчелы одних семей перносят мед в свои ульи из других. Возникает пчелиное воровство при отсутствии медосбора, чаще всего в безматочных и слабых семьях, пчелы которых не могут хорошо защитить леток своего улья от проникновения в него пчел-воровок. Иногда пчелиное воровство возникает и в сильных семьях, если по вине пчеловода во время осмотра гнезда, когда улей долго оставался открытым, распространился запах меда, около улья остались рамки с сотами или открытый переносной ящик, сохранивший запах меда. Причиной воровства могут также стать распечатанные соты с медом в улье, особенно за пределами гнезда, где они доступны для пчел-воровок.

Чтобы не привлекать пчел воровок в отсутствие медосбора, семьи осматривают рано утром или вечером, когда лёт пчел прекращается. При этом соблюдают следующие предосторожности: во время осмотра семьи закрывают все рамки, кроме одной осматриваемой, которая должна находиться вне улья как можно меньше времени; запасные и временно вынутые из улья соты

держат только в переносном ящике, куда не должны проникать пчелы; нельзя пачкать стенки ульев медом, оставлять на пасеке открытыми соты, привлекающие пчел-воровок.

Первым признаком воровства является драка на прилетной доске чужих пчел со сторожевыми, охраняющими леток улья. Если хотя бы одной пчеле-воровке удастся проникнуть в улей и наполнить зобик медом, а затем вернуться в свой улей, она приведет за собой еще несколько пчел, которые более решительно вступят в борьбу с пчелами-хозяевами, стремясь проникнуть в улей.

Начавшееся воровство нередко удается приостановить, если сократить леток до размера, необходимого для прохода рядом не более двух пчел, а прилетную доску и стенку улья смазать соляркой, креолином или керосином, то есть сильно пахнущим веществом. Однако эти меры не всегда приводят к прекращению воровства. Оно может усилиться, сопровождаться гибелью большого количества пчел и утратой всех запасов меда в семье, после чего вся семья погибает.

Если начавшееся воровство не удастся приостановить обычными средствами, улей с обворовываемой семьей на 1—2 дня уносят в зимовник, а на его место ставят пустой. В него вечером соберутся только свои пчелы, которым дают один медовый сот, и закрывают наглухо леток. Через 2 дня этих пчел возвращают в прежний улей, принесенный из зимовника.

В отличие от явного воровства, возникающего в отсутствие медосбора, при внезапном прекращении сильного медосбора может наблюдаться и тихое воровство. Тихое воровство возможно между семьями, пчелы которых работали на одном и том же растении, обильно выделяющем нектар, и приобрели одинаковый запах, что, по-видимому, и служит причиной их пропуска в улей другой семьи.

ОТСТРОЙКА НОВЫХ СОТОВ И ПОЛУЧЕНИЕ ВОСКА

Количество и качество сотов на пасеке. Обеспечить высокие сборы меда и высокопроизводительную работу пчеловода можно, если на пасеке имеется большой запас гнездовых и магазинных сотов. Высококачественные

соты в гнездовых рамках необходимы для выращивания сильных семей, а соты в магазинных полурамках — для накопления и получения большой массы товарного меда. Гнездовых сотов нужно иметь не менее 12—16 рамок, а магазинных — не менее 24—32 полурамок на каждую семью, идущую в зиму. Очень важно, чтобы все соты были высокого качества и пригодны для яйцекладки маток. Соты с трутневыми ячейками нужно выбраковывать и вырезать не только из гнездовых, но и из магазинных рамок, так как матки усиленно кладут в них яйца и вместо заполнения их медом пчелы выращивают трутней, поэтому гнездовые и магазинные рамки наващивают полными листами вощины.

Чтобы пчелы не стремились переделывать ячейки на трутневые и портить новые соты, в каждую семью ставят пустую рамку для отстройки трутневого сота. Эта рамка может быть использована для уничтожения клещей варроа.

Качество сотов во многом зависит от качества вощины. Лучшей считается светло-желтая вощина, изготовленная из кондиционного воска и пролежавшая на складе не менее 3 месяцев. Каждый килограмм вощины — это 13—15 листов на рамку размером 435×300 мм. Качество сотов зависит и от оснащения рамок проволокой.

Как уже отмечалось, проволока диаметром 0,35 мм, натянутая горизонтально в четыре ряда, вверху должна отстоять от рамки не более чем на 1,5 см, а ниже — на равном расстоянии один ряд от другого. Проволоку натягивают через середину боковых брусков. Если она приближается к одной из сторон, то в ту же сторону смещается средостение сота, и ячейки получаются с одной стороны мелкие, а с другой — удлиненные.

При наличии натянутой в четыре ряда проволоки прикреплять вощину к верхнему бруску рамки не следует — ее хорошо приклеивают сами пчелы. Наващивание рамок сводится к впаиванию проволок в вощину. Ранее это делали с помощью специальной шпору, разогретой в горячей воде, или ножом вдавливали проволоку в вощину, лежащую на доске. Сейчас эти весьма трудоемкие способы наващивания применяются лишь на мелких любительских пасеках. На крупных пасеках используют электронаващивание, в 2—3 раза ускоряющее работу и обеспечивающее прочное впаивание проволоки в вощину. Лист вощины должен свободно вхо-

дить в рамку, но не доходить до нижнего бруска на 8—10 мм, чтобы не образовалось изгиба сота при растягивании вошины под тяжестью пчел.

Для впаивания проволоки в вошину используют трансформатор, понижающий напряжение до 12—36 В. Лист вошины кладут на проволоку вплотную к верхнему бруску, а к концам проволоки подводят ток. Как только проволока впаялась до середины листа вошины, контакты разъединяют. Проволока, разогреваясь, может быстро прорезать вошину, поэтому нужно очень внимательно следить за процессом впаивания.

Чтобы впаивание всей проволоки было равномерным, рамки наващивают в помещении при температуре 25—28 °С (тогда вошина делается мягкой и хорошо облегает проволоку по всей ее длине). После электронаващивания вошина так прочно прикрепляется к проволоке, что рамки свободно выдерживают любую транспортировку.

Если на пасеке нет электричества, то рамки можно наващивать в населенных пунктах и перевозить на пасеку в корпусах или специальных ящиках на любом транспорте. Можно также пользоваться аккумулятором напряжением 12 В. С помощью электронаващивания один человек за 2 ч работы оборудует 400—500 рамок и более.

Отстройка сотов. Пчелы выделяют воск и строят соты только во время медосбора, когда приносят в ульи свежий нектар. Чем сильнее медосбор, тем больше воска выделяют пчелы.

В большинстве таежных и лесостепных районов Западной Сибири при благоприятной погоде бывает три медосбора: весенний, когда цветут разные виды ивы; раннелетний, когда пчелы собирают нектар с желтой акации, малины, змееголовника сибирского, одуванчика, белого клевера; летний (главный) — в июле и августе, когда сбор нектара в таежных местах осуществляется преимущественно с зонтичных и кипрея, а в лесостепи и степи — с посевных медоносов (донника, эспарцета, гречихи).

Во время медосбора с ивы пчелы строят отличные соты без трутневых ячеек. Некоторые пчеловоды во время цветения ивы дают для отстройки по одной-две рамки с вошиной только сильным семьям. Однако в это время часто стоит холодная погода, медосбор отсутствует или длится всего 1—2 дня. К тому же ранней весной

в семьях большинство составляют старые пчелы, которые при отстройке сотов изнашиваются, а семьи в результате ослабевают.

Основной период отстройки сотов начинается с раннелетнего медосбора, когда почти все старые пчелы сменяются молодыми. Чтобы знать, когда началось поступление нектара и сколько его пчелы приносят в ульи, нужно поставить улей с сильной семьей на весы и ежедневно по окончании лёта пчел взвешивать. Все периоды медосбора, когда привесы в контрольном улье составляют 0,5 кг и более, нужно использовать для отстройки новых сотов как в зимовавших семьях, так и в отводках. Лишь во второй половине главного медосбора (в августе) надо прекратить постановку рамок с вошницей в магазины и вторые корпуса. В этот период пчелы много воска расходуют для запечатывания ячеек с медом и плохо строят соты.

Чтобы заменить все выбракованные низкокачественные соты и создать на пасеке большой запас сотов с учетом потребности для прироста новых и старых семей, ежегодно отстраивают на каждую семью не менее 15 рамок в переводе на гнездовые.

Необходимо заботиться о сохранении запасных магазинных и гнездовых рамок зимой от поражения восковой молью и грызунами. Для хранения сотов на пасеке используют специальное холодное помещение — сохранилище. Оно должно иметь хорошую вентиляцию и быть недоступным для проникновения пчел и грызунов. Соты с осени нужно рассортировать в запасные корпуса и магазины, поставленные плотно друг на друга. Сверху каждую стопу корпусов укрывают фанерой так, чтобы туда не могли проникнуть грызуны. В проветриваемом помещении гнездовые соты с медом можно хранить и на стеллажах, развешивая рамки на расстоянии 1—2 см одна от другой.

Получение воска. Воск — ценнейший продукт жизнедеятельности пчелиной семьи, необходимый прежде всего самим пчелам для постройки сотов на вошнице и ее изготовления. Потребность в вошнице у сильных семей достигает 1 кг на семью. Кроме того, много воска нужно производить для ряда отраслей промышленности — электротехнической, радиоэлектронной, авиационной и др.

Однако обычно воска получают менее 0,7 кг на семью, не используя большие возможности увеличения

его производства. Об этом свидетельствует опыт пчеловода В. Г. Чернавина, работающего в опытно-производственном хозяйстве «Боровское» Новосибирского района и ежегодно получающего до 3 кг товарного воска от каждой семьи. К товарному относится воск, натопленный из обрезков и полученный в результате переработки выбракованных сотов. Очень важно получить как можно больше не только товарного, но и валового воска. К валовому относится общая масса воска, полученного за сезон из восковых обрезков и за счет отстройки новых сотов. При определении массы валового воска нужно исходить из того, что при отстройке каждого сота к листу вошины в гнездовой рамке пчелы добавляют своего воска 70, в магазинной — 40 г. Для подсчета выхода товарного и валового воска учитывают число отстроенных и выбракованных сотов, а восковые обрезки перетапливают в воск отдельно от выбракованных сотов. Воск из обрезков имеет светло-желтый и желтый цвета и более высокое качество, чем воск из выбракованных сотов. Этот воск наиболее предпочтителен при изготовлении вошины. Переработка старых сотов путем разваривания и прессования позволяет получать с каждого сота 140 г воска. Чтобы подсчитать общую массу товарного воска на пасеке, надо умножить 140 г на количество перетопленных сотов и прибавить массу воска, полученного из обрезков. Например, на пасеке в 100 семей за сезон вновь было отстроено 1100 рамок, выбраковано 700 рамок и из обрезков натоплено 45 кг воска. В этом случае товарного воска за счет выбракованных сотов получено $140 \times 700 = 98$ кг, а всего $98 + 45 = 143$ кг.

Чтобы определить выход валового воска, нужно 70 г умножить на количество вновь отстроенных сотов ($70 \times 1100 = 77$ кг) и прибавить к полученному числу 45 кг воска из обрезков. В результате выход валового воска составит $77 + 45 = 122$ кг.

Перетапливать восковые обрезки на небольших и любительских пасеках удобно на солнечной воскотопке. Когда накапливается большая масса обрезков от распечатывания медовых сотов, перетапливать их можно в алюминиевых или эмалированных тазах на газовой или электрической плите. Перед перетопкой большую кастрюлю, наполненную обрезками, заливают кипящей водой и размешивают, чтобы освободить их от меда, а затем руками отжимают воск в комки и складывают в таз, куда наливают немного дождевой или мягкой

речной воды. Таз, наполненный восковыми комками, ставят на плиту и разогревают до полного растапливания воска, после чего металлической сеткой вылавливают остатки коконов и пчел. Таз с расплавленным воском снимают с плиты, накрывают крышкой и утепляют, чтобы воск застывал медленно. Круг застывшего воска очищают от грязи, при необходимости снимают с него слой серого воска — эмульсии.

Темные выбракованные соты перерабатывают в воск при помощи воскопресса или паровой воскотопки. Для разваривания сотов на пасеке нужно иметь алюминиевый или эмалированный котел большой емкости, в который наливают дождевую или мягкую речную воду, доводят ее до кипения, а затем погружают сотовые рамки и кипятят их в течение 20—30 мин. Соты превращаются в однородную массу, при этом проволока сохраняется, рамки дезинфицируются и снова становятся пригодными для наващивания.

Для прессования воска используют мешок из прочной и плотной мешковины, сшитый по размеру ступы воскопресса. Мешок расправляют в ступе и наливают в него ковшем разваренное сырье из котла, заполняя не более половины ступы. Затем края мешка складывают на поверхности массы, сверху кладут жом и медленно заворачивают винт, приостанавливая работу на 1—2 мин через каждые два-три оборота и одновременно обливая массу кипятком. Чем горячее масса, тем лучше вытекает воск, поэтому перед заполнением ступы ее разогревают горячей водой, а воскопресс помещают рядом с котлом, чтобы масса не успевала остывать при переливании в ступу. После первого прессования винт раскручивают, массу в мешке разрыхляют, заливают кипятком и снова прессуют. В мерве остается еще до 40% воска, поэтому ее высушивают, раскладывая тонким слоем на солнцепеке или в хорошо проветриваемом помещении. Когда мерва станет сухой, ее ссыпают в мешки и сдают с воском на заготовительные пункты.

Из воскопресса воск вместе с водой стекает в воскоотстойник, где застывает в виде круга. Практика показывает, что если воск в отстойнике застывает медленно, дольше находясь в расплавленном состоянии, то он получается чище. Мелкие частицы коконов, пыльцы, грязи, придающие воску серый цвет, опускаются вниз, и их легко можно соскоблить с застывшего круга.

Если на пасеке нет большого котла, то соты прихо-

дится вырезать из рамок, а рамки — ремонтировать. В связи с этим многие пчеловоды Сибири применяют паровые воскотопки, лишенные указанных недостатков. Рамки проходят хорошую дезинфекцию и после переплавки сотов вполне пригодны для наващивания и отстройки сотов. Вытопки, оставшиеся после паровой воскотопки, можно разваривать в котле и на воскопрессе отжимать оставшийся воск. Паровая воскотопка резко сокращает затраты труда при получении воска.

ИНТЕНСИВНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СОДЕРЖАНИЯ СИЛЬНЫХ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Коренной переворот в пчеловодстве произошел в результате изобретения искусственной вошины для ускорения отстройки новых сотов и медогонки для освобождения сотов от меда. Эти изобретения, позволившие создавать большой запас сотов, необходимых для развития сильных семей и накопления в ульях во время медосбора больших запасов меда, явились фундаментом современной технологии ухода за пчелами. Однако в настоящее время меда производится очень мало, особенно на общественных пасеках колхозов и совхозов.

Низкие сборы меда связаны с распространенной в нашей стране технологией ухода за пчелами, допускающей содержание на пасеках семей разной силы, в том числе и слабых, не способных собирать товарный мед и воспроизводить потомство новых семей. Анализ продуктивности пасек Новосибирской и других областей и краев Западной Сибири говорит о том, что главная причина низких сборов меда и убыточности пасек связана с оставлением в зиму большого количества — до 30% и более — слабых семей, а на многих пасеках — 60—80% и более. В результате в 1988 г. в области погибло 5490 из 27 318 (20%) семей, оставленных в зиму, а вновь за сезон получено всего лишь 2075 (7%) семей.

Вред слабых семей состоит не только в прямых потерях меда, воска, новых семей, но и в ухудшении паследственности всей пасеки из-за того, что осеменение маток осуществляется в воздухе бесконтрольно, а трутни слабых семей могут принимать участие в осеменении молодых маток и оказывать отрицательное влияние на качество новых семей.

Возникает вопрос: почему же слабые семьи, приносящие пасакам большой экономический ущерб, свободно уживаются и соседствуют на равных правах с сильными? В чем заключается целесообразность содержания слабых семей на пасеках?

В процессе формирования естественных пород пчел со слабыми семьями жестоко расправлялась сама природа — почти все они погибали от голода во время зимовки. Сейчас же на пасеках сознательно стремятся сохранить слабые семьи любой ценой, обеспечивают их на зиму медом, взятым от других семей, в надежде оставить без изменений численность ульев на пасеке.

Слабые семьи оказались под защитой ученых, исследования которых были направлены на доказательство возможности сохранения слабых семей на зимовке. Результаты этих исследований положены в основу современной технологии содержания пчел. Эта технология предусматривает оставлять на общественных пасеках в зиму слабые семьи в качестве запасных на случай гибели основных, но фактически остаются все слабые семьи. Их исправление рекомендуется не в сезон формирования, а на следующий год путем подсиживания за счет расплода и пчел, отбираемых от сильных семей. Однако это делается в ущерб качеству сильных семей, так как приводит к их ослаблению и снижению сборов меда.

Чтобы улучшить условия весеннего развития слабых семей, существующая технология рекомендует сразу после зимовки сокращать их гнезда до полного обсиживания оставшихся сотов пчелами, а затем постепенно расширять, подставляя по одному-два сота каждый раз. Также технология подразумевает сокращать гнезда путем отделения от гнезда медовых сотов без расплода за вставную доску. Однако рекомендуемые способы ухода за слабыми семьями увеличивают затраты труда пчеловода, на целый год задерживают исправление семей и бывают безуспешны, так как радикального улучшения качества семей можно добиться лишь селекционным путем за счет изменения наследственности.

Ныне существующая технология ухода за пчелами не решает задачи управления естественным роением и не вооружает пчеловодов высокоэффективными способами размножения пчелиных семей. В то же время улет роев с пасек остается нерешенной проблемой. Пчеловоды вынуждены тратить очень много времени на ока-

рауливание, уборку и использование роев, чтобы избежать потерь меда и семей, связанных с улетом роев с пасеки.

Распространенная технология ухода за пчелами не позволяет решить проблему замены старых маток в возрасте 2 лет. Рекомендуемые способы замены по срокам сезона и качеству молодых плодных или неплодных маток разнообразны, но чрезвычайно трудоемки, особенно если замена происходит в июле, при наличии на ульях надставок, когда семьи переполнены пчелами и очень трудно находить маток. Поэтому на пасеках, как правило, маток не заменяют, а они заменяются сами во время роения или в случае потери старых, когда пчелы выводят свищевых маток. При этом исключается возможность использовать маток от племенных семей, обладающих ценными свойствами.

В целом применяемая технология воспитывает пчеловодов в духе безответственного отношения к уходу за пчелами, она не может мобилизовать их внимание на борьбу за улучшение качества и повышение продуктивности пчелиных семей.

Для увеличения производства меда и повышения экономической эффективности отрасли, по-нашему мнению, в технику пчеловодства необходимо ввести изменения, направленные на улучшение качества пчелиных семей. Это сложная задача, решение которой на основе современной технологии ухода за пчелами невозможно. Поискам путей решения этой важной проблемы были посвящены многолетние исследования отдела пчеловодства Новосибирской зональной плодово-ягодной опытной станции.

Для разработки новой технологии использовано открытие групповой формы наследственности, которая определяет качество пчелиной семьи. Но для улучшения качества семей рекомендуемые в литературе методы индивидуальной селекции пчел оказываются совершенно непригодными. Необходимо было изыскать новые пути. Наиболее эффективным способом улучшения целых семей оказался племенный отбор пчелиных семей, основанный на интенсивном размножении сильных семей для укомплектования пасеки и выбраковке всех слабых низкокачественных семей. Применение племенного отбора целых семей невозможно при существующей технологии содержания на пасеках семей разной силы. Исходя из этого в ходе исследований была разработана новая

интенсивная технология круглогодичного содержания сильных семей.

Эта технология называется интенсивной, потому что предусматривает переход к ускоренному размножению и формированию новых семей от абсолютного большинства или даже от всех семей пасеки. Интенсивное размножение необходимо для повышения эффективности отбора лучших семей, остающихся на пасеке для ее укомплектования. Однако интенсивное размножение возможно лишь при наличии сильных семей, так как деление слабых семей снижает сборы меда и не улучшает, а еще более ухудшает их качество и приводит к накоплению слабых семей на пасеке.

Интенсивная технология ориентирует на выращивание сильных семей в сезон их формирования и не допускает оставления слабых семей в зиму. Новая семья сможет превратиться в сильную за один сезон при условии, если она сформирована от сильной семьи в начале лета. Если на пасеке все семьи сильные, то без риска снизить медосбор можно создать 100% новых семей. Для этого нужно иметь на каждую новую семью запасной улей.

Решающее влияние на качество пчелиной семьи оказывают матка и ее генетическая способность к откладыванию яиц. Поэтому интенсивная технология рекомендует выводить маток искусственно из личинок лучших, наиболее сильных семей и не допускает использования случайных свищевых или роевых маток, которые часто несут в себе наследственность, снижающую качество новых семей.

Одно из важных преимуществ интенсивной технологии в том, что она позволяет заменить весьма трудоемкий индивидуальный уход за семьями разной силы групповым, при котором большинство операций выполняется одновременно во всех семьях пасеки.

Интенсивная технология разработана в Новосибирской области, природно-климатические и медосборные условия которой характерны для обширной территории лесостепной зоны Западной Сибири. Однако с некоторыми поправками на климат и медосборные условия эту технологию можно рекомендовать для любой местности.

ЕСТЕСТВЕННОЕ РОЕНИЕ

Использование естественных роев для получения новых семей имеет длительную историю содержания пчел в неразборных ульях. Изобретение рамочного улья позволило глубже изучить природу роев, его положительные и отрицательные стороны, разработать противороевые приемы ухода за пчелами и способы искусственного размножения, основанные на делении пчелиных семей. Однако на практике пчеловоды как правило широко используют роение для образования новых пчелиных семей.

В литературе встречаются противоречивые сообщения о продуктивности роящихся семей и экономической эффективности размножения пчелиных семей роением. Различную оценку роения дают и передовые пчеловоды; в то же время на большинстве пасек роение широко используют для размножения пчелиных семей. На многих передовых пасеках при свободе роения получают по 50—70, а в Красноярском крае при наличии сильного медосбора с кипрея и малины — по 140—180 кг меда. Результаты наблюдений, проведенных В. Г. Кашковским на двух пасеках в Кемеровской области, показали, что нероившиеся семьи собирают меда не меньше, чем роившиеся, а иногда в таких семьях сбор меда выше на 5—10 кг с семьи.

Однако роение семей в годы со слабым медосбором на пасеках, не обеспеченных достаточной кормовой базой, резко снижает медосбор, а пасеки остаются бездоходными, и только нероившиеся семьи собирают товарный мед.

Серьезный недостаток роения состоит в том, что оно носит стихийный характер, так как отсутствуют надежные средства управления этим процессом. Нельзя предусмотреть количество роящихся семей, а роятся чаще малопродуктивные семьи, что несовместимо с задачей племенного улучшения пчел.

Ослабить воздействие неблагоприятных условий, приводящих к возникновению инстинкта роения, можно содержанием семей в ульях большого объема и загрузкой пчел работами по отстройке сотов, усилением вентиляции и притенением ульев, а также делением семей. Однако в семьях бывает разное количество пчел, обладающих геном ройливости. В связи с чрезмерно

Большим числом таких пчел некоторые семьи могут роиться и после формирования отводков, деления семей пополам и создания других противороевых условий во время медосбора.

Чтобы не допустить вылета роев, применяют специальные меры, прерывающие инстинкт роения: перевод семьи на положение роя и деление семьи способом налета летных пчел на матку.

Для перевода семьи, заложившей роевые маточники, на положение роя, от нее отбирают все соты с расплодом и передают в отводки с молодыми плодовыми матками, а взамен ставят рамки с вошиной для отстройки сотов. Оставшись без расплода, семья выходит из роевого состояния, и при наличии медосбора через 3—4 дня пчелы приступают к отстройке сотов, а матка усиленно начинает класть яйца.

Наиболее эффективным средством уменьшения числа роющихся семей может стать применение интенсивной технологии, основанной на селекционном улучшении качества пчелиных семей.

ИСКУССТВЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ

Недостатки размножения семей естественным роением заставили пчеловодов разработать способы искусственного размножения, основанного на делении пчелиных семей. Практическое применение получили следующие три способа:

деление семей на пол-лёт, когда делятся на две равные части не только гнездо, мед, расплод, но и пчелы;

формирование отводков путем отделения от семьи части пчел и расплода;

налет летных пчел на матку, когда в новый улей, оставленный на место старого, передают соты без расплода и матку.

Деление семей на пол-лёт проводят в середине теплого дня, когда основная масса пчел находится в поисках нектара, пыльцы и воды. По бокам улья с семьей, подлежащей делению, на одинаковом от него расстоянии ставят две подставки. На одну из них перемещают улей с семьей, а на другую — пустой улей такого же цвета летком в ту же сторону. В этот улей переносят

из семьи половину всех рамок с расплодом, медом и пергой вместе с сидящими на них пчелами. При таком делении все пчелы (летные и нелетные) распределяются поровну между обоими ульями. Матку находят необязательно. Через сутки обе семьи осматривают и по свищевым маточникам определяют, в каком улье нет матки. В безматочную половину семьи дают зрелый маточник, а свищевые — уничтожают. Гнезда обеих семей пополняют сотами, а в семью с маткой дают рамку с вощиной для отстройки сота. Ульи обеих семей поворачивают под углом 45—60° в противоположные стороны, чтобы молодая матка при возвращении из брачного полета не могла залететь в соседний улей с маткой.

Недостатком деления семей на пол-лётка на две равные части является их чрезмерное ослабление, что иногда тормозит дальнейшее развитие и снижает сбор меда. Поэтому делить на две равные части на пол-лётка целесообразно лишь наиболее сильные семьи, которые занимают 14—16 рамок гнезда и имеют 10—12 рамок расплода, а от обычных сильных семей, занимающих 10—12 рамок гнезда, формируют отводки из разновозрастных пчел путем отделения на пол-лётка третьей части семьи, сохраняя более работоспособной ее основную часть с плодной маткой. Чтобы не переносить в отводок матку, ее находят и оставляют в гнезде основной семьи, а отводку дают зрелый маточник от племенной семьи. Иногда бывает трудно найти матку в сильной семье. В этом случае семью делят на две равные части, не отыскивая матки. Через двое суток в части семьи, оставшейся без матки, пчелы отстроят свищевые маточники, из нее во вторую половину с маткой пчеловод передает две-три рамки с расплодом и зрелый маточник.

Отводки из нелетных пчел — наиболее распространенный способ размножения пчелиных семей. Для их формирования нужно заранее подготовить соты с медом, полочки, вставные доски, утепляющие подушки и расставить ульи по краям пасеки у кустов, которые могут служить ориентиром в брачных полетах молодых маток. Для формирования отводка из сильной семьи берут две рамки зрелого печатного расплода вместе с сидящими на них пчелами, ставят их в переносный ящик и еще стряхивают пчел с трех-четырёх рамок. Чтобы не перенести в отводок матку, ее предварительно изолируют на соте колпачком. Переносной ящик закрывают и переносят к подготовленному улью, в который перестав-

ляют рамки с расплодом и стряхивают оставшихся пчел. Гнездо отводка собирают около стенки улья, по его краям ставят по рамке с медом, а посередине — рамки с расплодом. Гнездо отделяют от пустой части улья вставной доской и сверху на холстик кладут утепляющую подушку. В тот же день к вечеру отводку дают зрелый печатный маточник или матку в клеточке. На другой день отводок осматривают и дополнительно подсиливают пчелами материнской семьи, если оставшихся нелетных пчел не хватает для обсиживания всего расплода. Через 2—3 суток после дачи маточников проверяют выход маток, а через 10—12 дней — начало их яйцекладки. В отводки, где матки не вышли из маточников или потерялись во время брачных полетов, дают новые зрелые маточники.

Уход за отводками после начала яйцекладки маток состоит в своевременном расширении гнезд рамками с вощиной. При наличии медосбора осмотры повторяют через 10—15 дней, расширяют каждый раз гнезда на одну-две рамки с вощиной по мере отстройки сотов пчелами. Одновременно учитывают количество рамок с расплодом и его качество. Теплая погода и наличие медосбора летом создают благоприятные условия для роста и развития пчелиных семей. На качество новых семей огромное влияние оказывают сроки их формирования и количество рабочих пчел, из которых организуют отводки. В условиях Новосибирской и других областей Западной Сибири наилучшим сроком для формирования ранних отводков является первая половина июня. Такие отводки успевают до конца сезона вырасти и превратиться в сильные семьи. Однако далеко не каждый отводок может стать сильной семьей, так как на пасеках нередко используют случайных роевых или свищевых маток и формируют более слабые отводки, которые занимают один-два сота гнезда в более поздние сроки (в июле), что приводит к образованию слабых семей на зимовку. Недостаток пчел, необходимых для воспитания расплода, может затормозить яйцекладку матки и развитие отводка. Поэтому очень важно, чтобы в каждом отводке было достаточное количество пчел для покрытия всех сотов гнезда. Это позволит любой хорошей матке откладывать максимальное количество яиц сразу после осеменения, что очень важно для быстрого роста силы семьи.

Полноценные отводки можно создавать только от

сильных семей, которые занимают в начале июня 10—12 рамок гнезда и имеют 8—9 рамок расплода. После отделения отводков семьи снова набирают силу и вместе с отводками собирают меда не меньше, чем не подвергшиеся делению.

Слабые отводки на одной-двух рамках иногда создают с целью использования так называемых маток-помощниц для усиления семей к главному медосбору или к зимовке путем объединения со слабыми семьями перед медосбором или в конце сезона. Однако образование слабых отводков с целью выращивания пчел для подсиживания семей имеет лишь кажущийся смысл только при наличии в семьях низкокачественных маток, не способных откладывать большое количество яиц и обеспечивать образование сильных семей. Интенсивная технология предусматривает выращивание таких сильных семей, которые развиваются при наличии одной высококачественной матки, способной откладывать 1,5—2 тыс. яиц в сутки и более. Поэтому при формировании новых семей главное внимание необходимо уделить качеству маток и использовать для их вывода наиболее сильные высокопродуктивные семьи.

Теплая погода и наличие медосбора летом создают благоприятные условия для роста и развития пчелиных семей. При наличии высокоплодовитых маток отводки к концу медосбора успевают накопить много расплода и стать сильными семьями. Если в конце медосбора провести учет, то можно определить качество и яйценоскость маток, массу накопленного меда, выявить высококачественные семьи и семьи, подлежащие выбра-

5. Продуктивность индивидуальных отводков

Год	Получено меда от контрольной неделенной семьи, кг	Получено меда от одной семьи при образовании отводков, кг			
		из ислетных пчел		из разновозрастных пчел	
		кг	% к контролю	кг	% к контролю
1977	28,4	34,6	121,8	40,5	142,6
1978	33,2	34,0	102,4	33,2	100
1979	61,3	67,2	109,6	72,2	117,8
1980	51,6	52,2	101,6	56,9	110,3
1981	29,8	37,0	127,0	46,6	158,0
1982	54,7	62,4	114,0	69,2	126,0
1983	54,0	92,4	128,0	53,9	99,8

ковке, которых можно оставить на пасеке в зиму.

В таблице 5 приведены результаты многолетних испытаний В. П. Хмуровича по размножению пчелиных семей индивидуальными отводками из нелетных и разновозрастных пчел. Но в пчеловодной литературе иногда встречаются рекомендации создавать сборные отводки за счет пчел и расплода двух-трех семей. В течение трех лет испытаний сборных отводков на пасеке Новосибирской зональной плодово-ягодной опытной станции установлено, что по выходу меда они не имеют никаких преимуществ перед индивидуальными отводками, а затраты труда на их формирование в 2 раза выше.

ВЫВОД МАТОК

В литературе по пчеловодству уделяется большое внимание замене старых маток в возрасте двух лет. Многие авторы предлагают разные, но чрезвычайно трудоемкие способы замены, связанные с большими затратами труда на разборку гнезд, отыскивание маток и проверку результатов замены.

Интенсивная технология круглогодичного содержания сильных семей предлагает заменять не маток, а целые семьи с низкокачественными и старыми матками. При этом полностью исключается операция по замене маток. Технология также предусматривает ежегодно формировать отводки от всех семей пасеки, но каждому отводку необходима молодая матка. Следовательно, потребность в молодых матках соответствует числу семей на пасеке. Однако часть молодых маток, посаженных в отводки, убивают пчелы, а 20—30% их теряется во время брачных полетов до осеменения. Чтобы обеспечить полную потребность в матках, их выводят в 1,5—2 раза больше, чем требуется для отводков.

Изучение технологии искусственного вывода маток в условиях Западной Сибири проводилось А. С. Бутриковой на Новосибирской зональной плодово-ягодной опытной станции. Многолетние исследования показали, что высококачественных маток можно выводить летом, в июне—июле, при теплой погоде и медосборе, оказывающих влияние на количество принятых личинок и массу воспитанных маток.

На пасеке, состоящей из сильных семей, формировать

отводки целесообразно в начале июня, но для них необходимы молодые матки или зрелые маточники. Поэтому если наступила теплая погода, то к выводу маток приступают раньше — во второй половине мая, когда зацветает одуванчик, змееголовник сибирский, желтая акация. Если же установилась теплая погода, а отсутствует медосбор, то за 3—4 дня до воспитания проводят дневную подкормку семей-воспитательниц сахарным сиропом по 0,8—1 кг ежедневно в 13 ч.

Подготовка и использование семьи-воспитательницы.

В качестве семьи-воспитательницы должна быть использована наиболее сильная семья, которая имеет не менее 3 кг пчел, занимает более 12 сотов гнезда и располагает девятью-десятью рамками разновозрастного расплода. Важно и то, чтобы в общей массе семьи было много молодых, еще нелетных пчел, но не менее половины всех пчел семьи. Существует несколько способов формирования семей-воспитательниц, но наилучшим является удаление матки в отводок, который создается отделением на пол-лётка третьей части семьи. В гнезде оставляют «колодець» — пустоту для постановки подготовленной прививочной рамки с личинками, а около него — соты с открытыми личинками, привлекающими молодых пчел-кормилиц. В гнезде семьи-воспитательницы должно быть не менее 8—10 кг меда и одной-двух рамок с пергой, а все соты, оставшиеся после отделения отводка, должны быть плотно покрыты пчелами.

Через 5 суток после постановки прививочной рамки с личинками все отстроенные маточники будут запечатаны. Рамку с ними переставляют через одну-две рамки с расплодом, а на место первой помещают новую рамку с личинками для воспитания второй партии маточников. Одновременно внимательно осматривают расплодные рамки гнезда и уничтожают все свищевые маточники. Через 10 суток после прививки маточники первой рамки достаточно созревают, и их передают в отводки, а вторую рамку с маточниками оставляют в семье-воспитательнице еще на 5 суток, после чего также передают в отводки. Один маточник оставляют для ее восстановления. Лишние маточники помещают в клеточки и содержат до выхода маток в семье-воспитательнице или инкубаторе.

Инкубатор можно использовать для дозревания маточников после их запечатывания. Для этого через 5 дней после прививки личинок рамку с запечатанными

маточниками освобождают от пчел гусиным пером и переносят в инкубатор, где поддерживается температура 34—35 °С до созревания маточников.

В отсутствие маточников пчелы семьи-воспитательницы более активно принимают личинок на воспитание и во второй рамке выращивают так же полноценных крупных маток. При наличии инкубатора через 5 суток после запечатывания маточников во второй рамке можно дать на воспитание маток третью рамку с привитыми личинками. Это позволит увеличить число выращенных маток в каждой семье-воспитательнице.

Инкубатор изготавливают из ящика по размеру улья на гнездовую рамку, в его нижнюю часть, отделенную алюминиевой жестью, помещают для обогрева две-три электрические лампы, а необходимую температуру поддерживают с помощью реле.

В литературе встречаются сообщения о том, что за счет вывода маток снижается продуктивность семей-воспитательниц. Этого можно не допустить, если через 10—12 суток после начала воспитания, когда запечатаны маточники во второй прививочной рамке, передать из семьи-воспитательницы в ее отводок рамки с расплодом и сидящими на них пчелами, превратив тем самым семью-воспитательницу в отводок, а отводок — в нормальную семью, которая будет использовать медосбор наравне с другими сильными семьями.

Таким образом, при наличии на пасеке сильных семей в качестве воспитательниц можно использовать большое число семей без всякого ущерба для медосбора и выводить большое количество маток для отводков.

Подготовка прививочных рамок. Для вывода маток применяют специальные прививочные рамки, в которых к трем рейкам, расположенным друг от друга на расстоянии 6—7 см, приклеены горячим воском деревянные патрончики для мисочек или ячеек сотов с личинками по 12 шт. на каждой рейке (рис. 9). Рейки прикрепляют к боковым брускам рамок так, чтобы их можно было вращать во время прививки личинок.

Вывод маток без переноса личинок. Для воспитания маток используют очень маленькие, только что вылупившиеся из яиц пчелиные личинки, не старше суток. Их можно использовать для прививки, не перенося в другие ячейки. Для этого в рамке, взятой из племенной семьи, вырезают участок сота с отобранными личинками и ячейки с одной стороны срезают наполовину острым

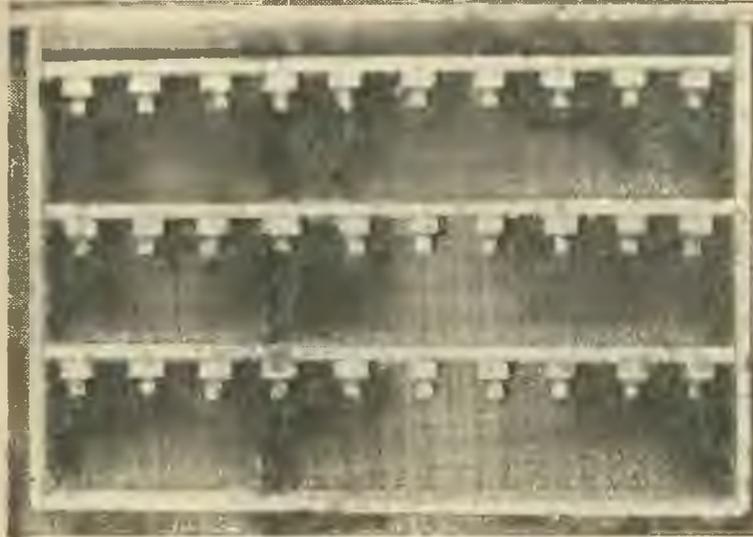


Рис. 9. Прививочная рамка с мисочками

ножом. Сот разрезают на полосы, из которых затем вырезают отдельные ячейки с личинками, и горячим воском приклеивают к патрончикам.

При такой подготовке личинок соты портятся, пропадает очень много ценных личинок, потому этот способ можно применять только на небольших любительских пасеках, где потребность в матках невелика, а пчеловод не владеет переносом личинок.

Перенос личинок из ячеек в мисочки. На крупных пасеках личинок прививают, перенося из ячеек сотов в восковые мисочки. Таким образом от одной племенной семьи можно использовать одновременно тысячи личинок и сохранить сот без повреждений. Техника переноса личинок проста и доступна каждому, желающему стать квалифицированным мастером-пчеловодом. Мисочки для вывода маток готовят зимой, используя для этого воск, натопленный из свежих сотов и обрезков. Делают мисочки при помощи деревянного шаблона, закругленного снизу по форме и размеру естественных мисочек, отстраиваемых пчелами. На расстоянии 8 мм от нижнего конца толщина шаблона должна составлять 9 мм. Шаблон смачивают холодной водой и 3—4 раза опуска-

ют в растопленный воск — сначала на глубину 8 мм, а затем — на 6—7 мм, чтобы края мисочек были тонкими. После каждого погружения дают воску застыть. Затем пальцами сдвигают мисочку с места, еще раз погружают в воск и приклеивают к патрончику.

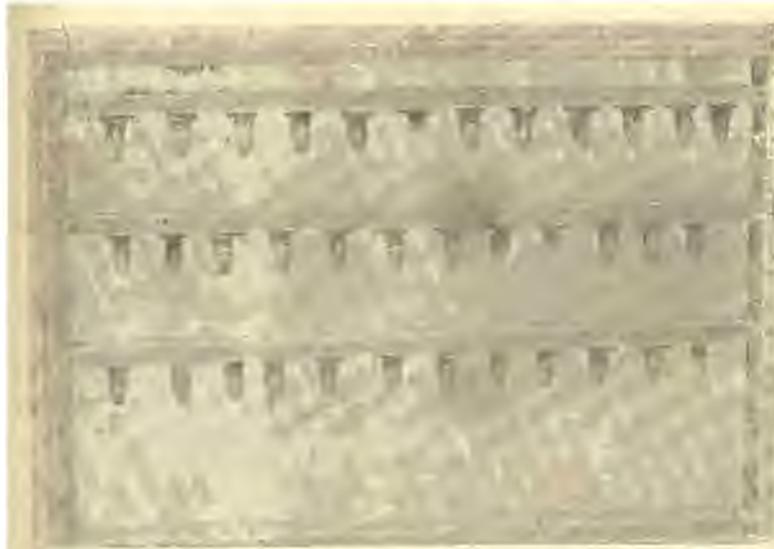
Прививка личинок. Использовать личинок для выращивания маток можно только от лучшей, нероящейся семьи, у которой матка обладает высокой яйценоскостью и рабочие пчелы — высокой работоспособностью.

Прививку выполняют в помещении при температуре воздуха не ниже 25 °С, высокой влажности и хорошем освещении. На доньшки мисочек раскладывают капельки молочка, взятого из свищевых маточников, а при отсутствии молочка — капельки меда. Ячейки сота с однодневными личинками наполовину срезают ножом. Затем шпателем берут личинок из ячеек, причем стараются подходить с выпуклой стороны так, чтобы их концы свисали с лопаточки, и укладывают на доньшки мисочек в капельки молочка. Шпатель делают из алюминиевой проволоки, с концом, загнутым в виде отполированной маленькой лопаточки. В качестве шпателя можно использовать и заостренное гусиное перо с концом, загнутым так же в виде лопаточки.

Когда все мисочки будут заполнены личинками, рамку с ними в закрытом ящике немедленно относят к улью семьи-воспитательницы и ставят в подготовленное место — «колодец» между рамками с открытым расплодом. Лучше принимают личинок на воспитание семьи, у которых матки отобраны за 5 ч и более до постановки прививочной рамки.

В отсутствие медосбора для улучшения качества выводимых маток проводят двукратную прививку личинок. Семье-воспитательнице сначала дают рамку со своими личинками, на другой день принятых личинок удаляют и в их молочко прививают личинок, взятых от племенной семьи.

Использование маточников. Перед постановкой второй рамки с личинками нужно тщательно просмотреть расплодные соты гнезда семьи-воспитательницы и уничтожить все свищевые маточники. Следует помнить, что в течение 2—3 дней после запечатывания маточники очень чувствительны к сотрясениям и все матки могут погибнуть при неосторожном переносе прививочной рамки (рис. 10).



Р и с. 10. Печатные маточки

Через 10 суток после принятия личинок отстроенные маточки достаточно созреют, и их нужно раздавать отводкам или изолировать в клеточки Титова. Если этого не сделать вовремя, то первая же вышедшая матка разгрызет и погубит остальные маточки. К дню созревания маточников готовят необходимое количество отводков, в которые помещают по одному маточнику между сотами с расплодом. Раздают отводкам только крупные, хорошо отстроенные маточки, а мелкие, чрезмерно удлиненные и искривленные — уничтожают.

Если пасака размещена на нескольких точках, то выводить маток целесообразно на одном, где имеется теплое помещение и находятся племенные родительские семьи, с тем чтобы созревшие маточки в переносном ящике перевозить на другие точки, где формируются отводки.

Неиспользованные маточки помещают в клеточки, предварительно заполнив в них медом кормовые отверстия. Клеточки с матками можно поставить в инкубатор с температурой 34—35 °С до момента выхода маток или поместить между рамками в любой сильной семье. Вышедших маток можно передать на другие пасеки или

подсадить в семьи, однако пчелы не всегда охотно их принимают, поэтому лучше давать в семьи зрелые маточники. Маток лучше принимают отводки с нелетными пчелами. Подсаживают матку в клеточке, которую помещают в гнездо отводка между сотами с расплодом, а ее верхнее отверстие сразу открывают для прохода пчел. Если пчелы к матке относятся хорошо, ее через сутки выпускают. Для этого нижнее отверстие клеточки открывают и заклеивают кусочком вошины, чтобы пчелы прогрызли ее и сами выпустили матку. Если же пчелы в клеточке пытаются напасть на матку, то ее следует убрать и дать другую или зрелый маточник.

Всего от одной семьи-воспитательницы на двух прививочных рамках можно получить 40—60 маточников. Если для вывода маток использованы личинки от наиболее ценной племенной семьи, то оставшиеся неиспользованными матки и маточники могут быть переданы на соседние пасеки. С этой целью для вывода маток можно использовать не одну, а несколько семей-воспитательниц без ущерба для медосбора.

СЕЛЕКЦИЯ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Селекция пчел — это целенаправленное изменение наследственности вида медоносных пчел. Однако понятие «селекция пчел» лишено научной основы в силу того, что рабочие пчелы не могут воспроизводить потомство, а наследственность пчел изменяется в процессе размножения за счет матки и трутней в целой пчелиной семье. Поэтому следует говорить не о селекции пчел, а о селекции пчелиных семей. Главное отличие медоносных пчел от других видов животных состоит в том, что пчелы живут большими семьями. В состав пчелиной семьи входят десятки тысяч особей, и чем больше рабочих пчел в семье, тем больше она собирает меда. Для повышения продуктивности пчелиной семьи необходимо улучшить ее качество. Такая задача стоит перед селекцией пчелиных семей и является целью селекции вида медоносных пчел.

В пчелиной семье методы индивидуальной селекции применимы только для изменения наследственности маток, яйценоскость которых оказывает влияние на силу семей и мало влияет на наследственность рабочих пчел, их воспитательную и медособирающую способность в

целой семье. В то же время эти методы совершенно непригодны для изменения и улучшения групповой наследственности, так как не учитывают ни коллективной формы жизни, присущей пчелиной семье, ни того, что рабочие пчелы бесплодны.

От качества рабочих пчел продуктивность пчелиных семей зависит не меньше чем от яйценоскости маток, поэтому задача улучшения наследственности рабочих пчел должна войти в методику селекции пчелиных семей обязательной составной частью. Для изменения наследственности рабочих пчел необходимо знать пути ее формирования и передачи из поколения в поколение.

Рассмотрим процессы передачи наследственности в пчелиной семье. Развитие любого живого организма начинается с момента слияния женской и мужской половых клеток, называемого оплодотворением. В результате возникает новый организм с равными долями материнской и отцовской наследственности.

Тот же механизм передачи наследственности действует и в семье медоносных пчел при развитии матки и рабочих пчел. Трутни же развиваются партеногенетически, то есть из неоплодотворенных яиц. Таким образом, они несут в себе только генофонд матки. Но при рассмотрении процессов передачи наследственности у пчел нельзя упускать из виду тот факт, что пчелы являются коллективно живущими насекомыми, то есть практически целым организмом можно считать лишь пчелиную семью. Особый интерес представляет процесс формирования наследственности рабочих пчел в ходе рождения новой семьи. Остановимся на этом вопросе более подробно.

Сначала в родительской семье, называемой материнской, из оплодотворенного яйца развивается матка первой семьи (до этого момента все происходит точно так же, как и во всем животном мире,— матка несет в себе равные доли материнской и отцовской наследственности). Далее осуществляется еще одно оплодотворение, в результате которого матка начинает откладывать оплодотворенные яйца, из которых развиваются рабочие пчелы.

Таким образом, рабочая пчела рождается в результате двух последовательных оплодотворений матки-бабушки и матки-матери (рис. 11). Следовательно, трутни дважды воздействуют на наследственность рабочей пчелы: неоплодотворенное яйцо несет в себе 50% наследст-

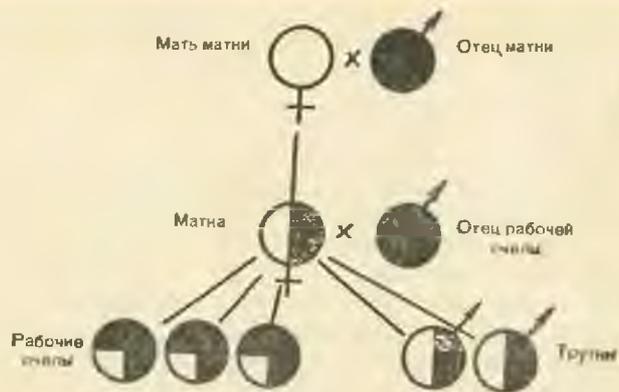


Рис. 11. Схема передачи материнской и отцовской наследственности в пчелиной семье

венности бабушки и 50% — дедушки; после оплодотворения их доля уменьшается в 2 раза (соответственно 25 и 25%), а доля наследственности отца составляет 50%. При этом суммарное влияние трутней (отца и деда) составит 75%, а доля наследственности, передаваемой по женской линии, — лишь 25%.

Такое соотношение материнской и отцовской наследственности у рабочих пчел и является основной причиной низкой эффективности методов индивидуальной селекции, принятых на вооружение в традиционной методике селекции пчел. Для эффективного улучшения качества пчелиных семей необходимо сочетание метода индивидуальной селекции, применяемого для улучшения маток, и нового метода улучшения целых семей. Суть нового метода заключается в интенсивном размножении сильных семей в начале лета и массовой выбраковке низкокачественных, слабых и больных семей в конце медосбора.

Качество пчелиной семьи связано с групповой наследственностью. При ее формировании решающую роль играет двухразовое воздействие трутней при осеменении двух поколений маток — матери и бабушки. Поэтому существенного изменения групповой наследственности пчелиной семьи можно добиться только путем двухразового воздействия трутней, которое позволит осуществить поглотительное скрещивание. При этом наследственность потомства изменится в сторону наследствен-

ности трутней. Если при осеменении двух поколений маток использовать трутней одинакового происхождения, выведенных в одной и той же семье, то оказывается вполне реальным направленное изменение наследственности в соответствии с наследственностью трутней. Осуществить это можно с помощью инструментального осеменения маток, которое должно найти широкое применение в практической селекции пчелиных семей.

В настоящее время матки осеменяются в воздухе далеко за пределами пасеки, что затрудняет селекцию пчел, снижает ее эффективность. Однако и при естественном осеменении маток удается достигнуть неплохих результатов, если заниматься отбором материнских и отцовских семей. Материнской называют ту семью, от которой берут личинок для вывода маток в семьях-воспитательницах, а отцовскими — семьи, предназначенные для вывода трутней. Материнских семей на пасеке достаточно одной-двух, а отцовских — на небольших пасеках в 10—15 ульев — двух-трех. При наличии более 20 ульев для благополучного осеменения 15—20 молодых маток число отцовских семей нужно увеличить до трех-пяти. Качество новых семей зависит от качества материнских и отцовских семей, но влияние трутней на наследственность рабочих пчел в 3 раза превосходит влияние матки, и его нельзя не учитывать в селекционной работе. Необходимо ежегодно уделять большое внимание качеству племенных трутней, зависящему от качества семей, в которых они выводятся, и использовать для их выведения лучшие семьи пасеки.

Важнейшим показателем качества пчелиных семей является количество рабочих пчел, то есть их сила и масса собранного меда. Эти показатели должны постоянно находиться в поле зрения пчеловода, их необходимо учитывать и использовать для отбора племенных семей. Из рис. 11 видно, что трутни несут в себе наследственность дедушки и бабушки, дочерью которых является matka — мать данной семьи. Это затрудняет отбор отцовских семей и заставляет отбирать племенные семьи с учетом качества семей предыдущих поколений, что возможно, если использовать данные учета качества семей не за один, а за 2—3 года. При этом необходимо обращать внимание на вновь выводимых маток и трутней с тем, чтобы не допустить близкородственных скрещиваний, вызывающих гибель яиц и появление генетически пестрого расплода во вновь образованных

семьях. Трутни оказывают повышенное влияние на наследственность рабочих пчел и играют ведущую роль в селекции пчелиных семей. Ведущая роль трутней определяется тем, что они не только позволяют осуществлять поглотительное скрещивание и радикально изменять групповую наследственность, но и дают возможность закреплять измененную, улучшенную наследственность в последующих поколениях. Это очень важно для улучшения существующих и выведения новых пород пчелиных семей.

При отсутствии контроля за спариванием маток на пасеках в их осеменении участвуют трутни не только сильных, но и слабых семей своей и соседних пасек, ухудшающие качество новых семей. Поэтому при ныне существующей технологии ухода за пчелами зачастую происходит не улучшение, а ухудшение наследственности новых семей. Проблему улучшения качества пчелиных семей может успешно решать каждый пчеловод, если в технологию ухода за пчелами будет включено выведение большого количества племенных трутней. Чем больше высококачественных трутней на пасеке, тем больше маток ими будет осеменено, тем выше качество новых семей.

Инстинкт выведения трутней у пчел проявляется весной и летом, когда могут выводиться молодые свищевые или роевые матки, нуждающиеся в осеменении. Семьи всех известных пород медоносных пчел выводят трутней, затрачивая огромную энергию и массу меда на их питание и воспитание. В силу этого в практике пчеловодства выработалось отрицательное отношение к трутням, которые не выполняют в семье никаких работ, кроме осеменения молодых маток. Чтобы не допустить размножения большого количества трутней, пчеловоды ведут с ними борьбу, применяя вырезание сотов с трутневым расплодом. Но наилучшими способами ограничения вывода трутней стали отстройка новых сотов на полных листах искусственной вошины и формирование гнезд из высококачественных пчелиных сотов. Однако инстинкт выращивания трутней у пчел проявляется с большой силой: если в гнезде между сотами оказывается свободное место, то пчелы в нем строят свежий сот из трутневых ячеек. При наличии медосбора трутневые соты строят в пустых рамках, поставленных в гнездо без вошины. Если нет места для постройки трутневого сота, пчелы зачастую на искусственной вошине отстраи-

вают трутневые ячейки и тем самым портят новые соты, делают их малопригодными для постановки в гнезда семей. Для улучшения качества сотов, отстраиваемых на полных листах воины, рекомендуется ставить в гнезда по одной пустой рамке для удовлетворения инстинктивной потребности в отстройке трутневых сотов.

Размножение трутней в сильных семьях начинается ранней весной, и чем сильнее семья — тем раньше. Если трутневой сот находится между сотами с пчелиным расплодом, то матка может отложить в ячейки неоплодотворенные яйца в конце апреля и в начале мая. Необходимо учитывать, что на полное развитие трутня от яйца до выхода из ячейки требуется 24 дня и 14 дней — для полового созревания. Таким образом на получение половозрелых трутней затрачивается 38 суток. Матка же развивается за 16 дней, а половозрелой становится через 4—6 дней после рождения, или через 20—22 дня после спеснения яйца. Следовательно, к выводу трутней надо приступать на 16—18 дней раньше, чем к выводу маток.

К выводу трутней приступают сразу после выставки пчел из зимовника и первого весеннего облета пчел. Для этого отбирают наиболее сильные семьи, занимающие не менее восьми сотов гнезда, и обеспечивают их обильными запасами корма — меда и перги. Если пчелы не плотно покрывают все соты, гнездо сокращают, убирая одну-две рамки на склад, и в середине гнезда между рамками с пчелиным расплодом ставят трутневой сот для откладывания маткой неоплодотворенных яиц. В Западной Сибири, центральных и северных областях России зачастую ранней весной стоит холодная погода и пчелы не могут приносить свежую пыльцу, необходимую для полноценного питания личинок. При таких условиях пчелы не в состоянии воспитывать много трутней и часто уничтожают яйца и уже воспитанных личинок. Особенно много трутневых яиц и личинок погибает в расширенных гнездах семей, не имеющих обильных запасов перги.

Ранней весной в холодную погоду число воспитанных трутней уменьшается, если сот, предназначенный для вывода трутней, состоит только из одних трутневых ячеек и не имеет участков, пригодных для пчелиного расплода. Матка в него откладывает много яиц, но их немало исчезает, и запечатанных трутней, редко разбросанных по соту, оказывается очень мало. Более активно

пчелы воспитывают трутней, когда в гнезде сильной семьи не одна, а две-три рамки с небольшими участками трутневых ячеек, которые сразу после засева их неоплодотворенными яйцами раздают в другие сильные семьи для воспитания трутней, а вместо отобранных дают такие же соты для выращивания новой партии трутней. Для этих целей на пасеке нужно иметь восемь-десять сотов, пригодных для выращивания трутней с небольшими участками трутневых ячеек. Готовят их заранее, летом предыдущего сезона, вырезая в сотах отверстия шириной 3—5 см, на 1—2 см ниже верхнего бруска рамки, с тем чтобы пчелы успели застроить и вывести в них трутней до конца медосбора. Если такие отверстия в сотах сделать в июне, то при наличии медосбора пчелы их застроят и выведут хотя бы одно поколение трутней. По окончании медосбора все такие соты отбирают и хранят на складе до весны независимо от того, чем они заняты (медом, пергой или пустыми ячейками).

Перед постановкой в гнезда отцовских семей в трутневых сотах распечатывают ячейки с медом, а пустые ячейки обильно сбрызгивают сахарным сиропом. Нужное количество (2—3 тыс. ранних племенных трутней) можно вырастить в двух-трех наиболее сильных семьях, пчелы которых плотно обсиживают девять-десять сотов гнезда. Этого количества трутней, как правило, хватает для осеменения молодых маток в ранних отводках, сформированных в начале лета. Однако к этому времени могут вывестись и принять участие в осеменении пчел трутни из других неплеменных семей. Чтобы предупредить осеменение маток случайными трутнями, необходимо в конце мая, но до появления молодых трутней вырезать соты с трутневым расплодом во всех остальных семьях пасеки. Эта мера поможет избежать вывода трутней в неплеменных семьях и нарушения контролируемого осеменения маток.

В целях обеспечения контроля за спариванием можно создать удаленный от других пасек на расстоянии 8—10 км облетник, называемый случным пунктом, куда вывозят отцовские семьи с трутнями и отводки с неплодными матками для осеменения. Однако опыт отдела пчеловодства Новосибирской зональной плодоягодной опытной станции по осеменению маток на изолированном облетнике показал, что вывозить целесообразно не отцовские семьи, а только отводки, в которые

передают из отцовских семей нелетных, только что родившихся трутней и сразу же вывозят на пункт осеменения. Это позволяет предупредить разлет трутней по другим семьям и лучше сохранить всех выведенных трутней для осеменения маток.

ПАСЕЧНЫЙ УЧЕТ

Пчеловод на пасеке может вести племенную работу, добиваясь улучшения наследственности пчелиных семей, если будет знать их индивидуальные особенности, качество маток и массу собираемого меда. Для этого необходимо вести индивидуальный пасечный учет.

Чтобы записи были простыми и не занимали много времени, учитывают самые важные показатели, нужные для оценки качества и продуктивности пчелиных семей. Пасечный учет начинается с нумерации семей. К передней стенке улья прибивают съемный номер. При пересадке семьи в другой улей на него переносят номер семьи со старого улья. На каждую семью заводится в пасечном журнале карточка, в которую записывают учетные данные. Обязательными являются записи силы семьи в улочках (рамок, занятых пчелами) и количества рамок с расплодом, которые характеризуют качество и развитие семьи. Определенные массы меда, скормленного в течение сезона, отобранного и оставленного на зиму, допускается на глаз при контрольных взвешиваниях рамок на пружинном динамометре. При этом исходят из того, что полная гнездовая рамка с сотом средней толщины содержит 4 кг меда, а рамка многокорпусного улья—3 кг. Пустая рамка с сотом весит 0,5 и 0,4 кг. Магазин, заполненный рамками с медом, взвешивают на весах до откачки и после нее и отбираемый мед учитывают целыми магазинами. Результаты учета меда записывают в карточки семей, а по окончании сезона подсчитывают выход валового меда каждой семьи. Его массу определяют, суммируя мед, взятый из улья и оставшийся на зиму.

Наиболее ответственным является учет количества рамок с расплодом в отводках с молодыми матками, который проводится через каждые 8—10 дней до конца медосбора с тем, чтобы по полученным данным можно было в конце медосбора отобрать низкокачественные

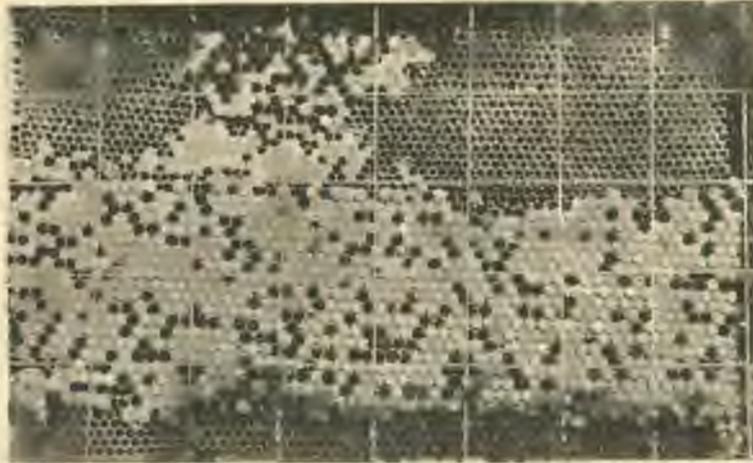


Рис. 12. Трутневой расплод

семьи для выбраковки и высококачественные — для укомплектования пасеки. Такой учет проводится работником, который одновременно расширяет гнезда в отводках рамками с вошиной для отстройки новых сотов.

При проведении специальных опытов бывает необходимо более точно определить площадь сотов, занятых печатным расплодом. Это делается с помощью рамки-сетки, в которой натянута проволока, образующая квадраты размером 5×5 см. В каждом таком квадрате насчитывается 100 пчелиных или 50 трутневых ячеек. Накладывая рамку-сетку на сот с расплодом, можно подсчитать число ячеек, занятых пчелиным или трутневым расплодом (рис. 12) в каждой рамке и во всем гнезде.

На пасеках, применяющих интенсивную технологию, пасечный учет можно упростить и записывать в карточки семей данные лишь трех учетов: при проведении главной весенней ревизии, для чего составляется ведомость главной весенней ревизии, при сокращении гнезд по окончании медосбора и при сборке гнезд на зиму, для чего составляется ведомость сборки гнезд на зиму (формы 1, 2, 3).

Ф о р м а 1

Карточка семьи № _____

Год рождения матки _____ Происхождение семьи и матки _____

Дата учета	Сила семьи, улочек	Масса меда, кг			Рамок с расплодом, шт.	Сведения о роении, образовании отводков
		лично	взято	осталось		

Ф о р м а 2

Ведомость главной весенней ревизии

Номер семьи	Сила семьи, улочек	Всего рамок, шт.	Рамок с расплодом, шт.	Масса меда, кг		Как перезимовала семья
				осталось	израсходовано	

Ф о р м а 3

Ведомость сборки гнезд на зиму

Номер семьи	Рамок осталось, шт.	Сила семьи, улочек	Осталось меда, кг	Дата сахара, кг	Год рождения матки	Происхождение матки

ВЫБРАКОВКА ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ

Главной целью интенсивной технологии содержания сильных пчелиных семей является улучшение их качества и повышение продуктивности, зависящей не только от силы семей, но и от возраста маток и состояния здоровья пчел. Поэтому перед выбраковкой ставится задача освободить пасеку не только от слабых семей с молодыми матками, но и от семей со старыми матками, которым исполнилось 2—3 года, а также от больных семей, пораженных гнильцовыми заболеваниями. Таким образом, выбраковка семей становится важнейшим оздоровительным мероприятием, направленным на улучшение качества и здоровья семей всей пасеки.

Если на пасеке было хорошо организовано размножение и использованы все сильные семьи для образования новых, то количество семей, подлежащих выбраковке, может возрасти и достигать 50—60% числа зимовавших. Этого бояться не следует, если осуществляется ускоренное размножение пчел и имеется достаточное количество сильных семей для укомплектования пасеки. Чем больше будет выбраковано слабых и больных семей, тем выше качество семей, оставленных на пасеке для зимовки и реализации.

Наиболее подходящее время выбраковки — конец главного медосбора (начало августа), когда по записям в пасечном журнале можно установить продуктивность, силу и яйценоскость маток в отводках и наличие клинических признаков заболеваний расплода. Сразу после окончания медосбора проводят учет состояния семей и отбирают хорошие семьи для зимовки, а плохие — для выбраковки. Во время учета обращают внимание на количество и качество расплода, так как в начале августа даже в слабых семьях бывает по три-четыре рамки с печатным расплодом. Из него выведутся наиболее ценные для зимовки молодые пчелы, а поэтому соты с печатным расплодом нужно передать из здоровых слабых семей, подлежащих выбраковке, в семьи, оставшиеся для укомплектования пасеки.

Сразу после учета, не дожидаясь полного прекращения медосбора, приступают к выбраковке отобранных для этой цели семей. Сначала выбраковывают низкокачественные, но здоровые семьи. От них отбирают все рамки с расплодом и передают в другие, менее сильные семьи. Безрасплодные соты с медом убирают для откачки, а вместо них дают пять-шесть рамок пустых сот для заполнения медом из сахара для зимовки. Затем проводят противоварроатозную обработку и каждой выбраковываемой семье скормливают в виде 60%-ного сиропа 8—10 кг сахара. В результате переработки сиропа в мед старые пчелы быстро изнашиваются; оставшись без расплода, семьи слабеют. Теперь они не представляют особой ценности. Соты, заполненные медом из сахара, передают в другие семьи для сборки гнезд на зиму; если сохранились слабые семьи, их используют для подсиживания других, менее сильных семей, предварительно уничтожив маток.

Иначе поступают при выбраковке больных семей. Их нельзя использовать для усиления слабых семей с

хорошими молодыми матками и заготовки кормовых запасов для других семей, так как это приведет к распространению инфекции на пасеке. Поэтому выбракованные семьи с клиническими признаками гнильцовых и других заболеваний полностью уничтожают. Пчел сжигают, мед из сотов откачивают и используют только для пищевых целей, а соты перетапливают в воск.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕДОСБОРА

Сбор пчелами нектара с цветов растений и переработка его в мед называется медосбором. Медосбор оказывает огромное влияние на жизнедеятельность пчелиных семей и поведение рабочих пчел. С его наступлением пчелы начинают выделять воск и достраивать ячейки сотов, придавая им белый цвет. Обновление ячеек сотов свежим воском называют побелкой сотов, наблюдаемой только при наличии медосбора и ориентирующей пчеловодов на подготовку воишины для отстройки сотов.

С наступлением медосбора у пчел снижается стремление к воровству. При осмотрах семей ульи можно держать открытыми, не боясь нападения чужих пчел. При усилении медосбора, когда семьи приносят в день нектара 2—3 кг и более, пчелы не обращают внимания на запах меда и позволяют его откачивать из сотов на открытом воздухе. Во время медосбора увеличивается яйцекладка маток и усиливается воспитание расплода, что важно для накопления массы пчел и больших запасов меда в ульях.

Величина и продолжительность медосбора зависят от качества кормовой базы и наличия медоносных растений, произрастающих в радиусе 2—3 км от пасеки. Хорошая кормовая база состоит из разнообразных медоносных растений, цветущих непрерывно в течение весенне-летнего периода, и сильных медоносов, позволяющих накапливать большие запасы меда во время главного медосбора.

Медосборные условия в отдельных районах и хозяйствах Западной Сибири чрезвычайно разнообразны. Более богаты медоносные угодья в разреженных лесах, где произрастают такие сильные медоносы, как ива,

желтая акация, малина лесная, дягиль, русянка, кипрей и др. Особенно ценны для пасек места, занятые свежими вырубками леса, где произрастает много ценных медоносных растений, создающих непрерывный медосбор в течение весны и лета. Обильный и длительный медосбор бывает здесь далеко не каждый год. Кратковременный медосбор в лесной зоне связан с периодами холодной и дождливой погоды. Прекращается медосбор очень рано, когда заканчивается цветение основных медоносов, то есть в конце июля — начале августа.

Для лесостепи характерны лесные березовые и осиновые колки и перелески, перемежающиеся пахотными землями, занятыми сельскохозяйственными зерновыми и кормовыми культурами. Здесь кормовая база для пчел менее богата дикорастущими медоносными растениями, хотя в перелесках и поймах рек произрастают разные виды ивы, по опушкам — медуница, змееголовник сибирский, сныть-русянка, василек перистый, а по выпасам — одуванчик и белый клевер. За счет цветения разных медоносов в этой зоне в мае и июне начинается медосбор с привесами контрольного улья до 1—2 кг в день, очень ценный для развития и накопления силы семей к главному медосбору.

В лесостепной зоне в полях часто высевают бобовые кормовые культуры (донник, эспарцет, люцерну, а также гречиху), урожайность семян которых находится в прямой зависимости от опыления пчелами. В то же время эти культуры являются сильными медоносами: во время их цветения контрольный улей может показывать привесы до 8—10 кг меда в день и более, а за сезон — 100 кг и более на семью. О возможностях и характере медосбора в лесостепной зоне дает представление график показаний контрольного улья на пасеке В. Г. Чернавина (рис. 13). С 1971 по 1985 г. в среднем за каждый год он получил 112,7 кг меда с семьи при наличии около пасеки площадей, засеянных донником и фацелией (по 30 га). Одновременно высевалось ежегодно 40—60 га гречихи. Однако на пасеке В. Г. Чернавина темного гречишного меда не бывает, так как гречиху пчелы не посещают. Урожай этой ценной крупяной культуры очень низок. Можно предположить, что при одновременном цветении донника и фацелии, обильно выделяющих нектар, пчелы отвлекаются от гречихи и не опыляют ее цветки.

Это предположение полностью подтвердилось наши-

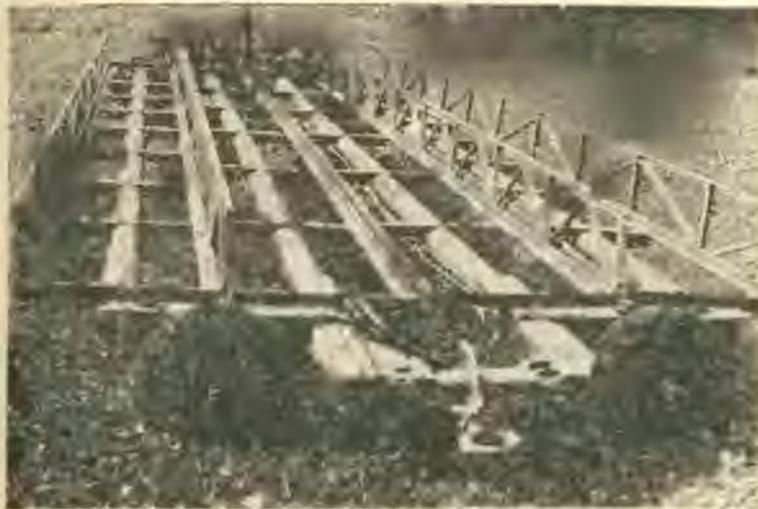
ми наблюдениями. В Крутишинском совхозе Черепановского района 40 привезенных ульев разместили в березовом колке, окруженном полем гречихи, а на расстоянии 800—1000 м от места расположения ульев находились 17 га цветущего донника. Гречиха обильно выделяла нектар, но пчелы перелетали через гречишное поле в направлении к доннику. Убедившись в том, что пчелы гречиху не посещают, мы провели их двухдневную дрессировку сиропом, пастоянным на цветах гречихи и гречишном меду прошлого года, но она не оказала никакого влияния на характер медосбора. Пчелы продолжали работать на доннике. Весь полученный мед — по 125 кг с семьи — был светлым, без примесей темного гречишного. Не было в этом году и урожая зерна гречихи, хотя в предыдущем году, в отсутствие донника и фацелии, с гречихи был получен хороший сбор меда. Когда вблизи нет других сильных медоносов, пчелы посещают гречиху в утренние часы, во влажную, но теплую погоду, при этом контрольный улей показывает привесы по 5—8 кг в день.

Проведенные наблюдения показали, насколько важно высевать гречиху в отдалении от посевов других сильных медоносов, отвлекающих пчел от ее посещения, и подвозить к ней пчел во время цветения.

Перевозки пчел необходимы с целью опыления энтомофильных культур и повышения медосбора. Большими возможностями повысить сбор меда располагает лесостепная зона за счет кочевки пчел в лес на время цветения ивы и желтой акации, а летом — в другие районы и хозяйства, где имеются большие площади, занятые посевными медоносами. Кочевки особенно эффективны при использовании передвижных пасечных установок (рис. 14).

Определенный практический смысл имеет также кочевка пчел из леса в лесостепные хозяйства для использования позднего медосбора с полевых сорняков, подсолнечника, отавы люцерны и донника, скошенных на корм скоту в начале цветения и создающих пчелам медосбор в августе.

Самый ранний медосбор бывает почти повсеместно с разных видов ивы в первой половине мая. В теплые дни с ивы пчелы собирают много нектара и пыльцы, обильно несут в ульи обножки желтого цвета, создают большие запасы меда и перги. За 5—7 дней медосбора с ивы сильные семьи успевают собрать 10—15 кг меда.



**Рис. 14. Передвижная пасечная установка БПУ-40
в рабочем положении**

Однако хороший медосбор с ивы бывает 1—2 раза в 10 лет. Часто он длится лишь 2—3 дня, и семьи успевают собрать 5—6 кг меда. Мед с ивы быстро кристаллизуется, и вскоре пчелы расходуют его на питание.

В конце мая — первой половине июня хороший медосбор наблюдается с желтой акации в разреженных лесах, где она произрастает в изобилии. В теплую погоду во время цветения акации сильные семьи могут принести по 5—7 кг и более нектара в день и накапливать в гнездах 10—20 кг свежего меда. Мед с желтой акации в Сибири называют майским и часто используют в лечебных целях. Однако заготовить и сохранить на зиму соты, заполненные акациевым медом, не всегда удается из-за холодной и дождливой погоды. Собранную небольшую массу меда пчелы быстро расходуют на питание и кормление личинок. Во время цветения желтой акации создаются наиболее благоприятные условия для вывода маток и размножения пчелиных семей.

На пасеках, где нет желтой акации, медосбор, необходимый для размножения пчелиных семей, в зоне лесостепи бывает с одуванчика и змееголовника сибирского, цветущих в первой половине июня.

Использование главного медосбора. К главному медосбору в семьях накапливается большое количество

рабочих пчел, необходимых для создания значительных запасов меда, излишки которого пчеловоды используют как товарную продукцию. В период главного медосбора цветет наибольшее количество медоносных растений, теплая погода способствует наилучшему нектаровыделению. В районах Западной Сибири главный медосбор начинается во второй половине июня, когда привесы контрольного улья станут превышать 1—2 кг в день, и продолжается на таежных пасеках до конца июля. В лесостепной зоне при наличии медоносных полевых сорняков и площадей, занятых под поздние медоносы, медосбор может длиться до 20—25 августа.

Начало главного медосбора сопровождается усилением лета пчел. Они возвращаются с наполненными зобниками, и некоторые из них падают на землю, не долетая до летка, а в улей вползают по траве и прилетной доске. По окончании лета вечером и ночью можно слышать сильное гудение пчел-вентиляторщиц, которые сидят у летка и машут крыльями, удаляя из улья водяные пары, образующиеся при испарении излишней воды из нектара, сложившего в соты пчелами-сборщицами.

Для облегчения пчелам удаления водяных паров в улье усиливают вентиляцию, для чего открывают верхние и нижние летки на всю ширину, а при увеличении медосбора приподнимают на клинышке вторые корпуса или магазинны с тем, чтобы образовались щели с противоположной стороны от летка. Сверху на рамках гнезда должны лежать травяные маты или подушки, защищающие ульи от перегрева лучами солнца через крышки.

При наличии около пасеки больших площадей сильных медоносов успех медосбора решает число сильных семей и большой запас магазинных сотов, необходимых для размещения нектара и складывания созревшего меда. При поступлении в улей 2—3 кг нектара в день сильная семья заполняет медом 10—12 рамок в магазине за 4—5 дней, а при усилении медосбора до 5—6 кг в день для складывания нектара и созревания меда нужно иметь два-три таких магазина, которые заполнятся за 3—4 дня.

По мере заполнения сотов медом на улей ставят дополнительные магазины с готовыми сотами и вощиной, а когда в верхних магазинах ячейки сотов не менее чем наполовину будут запечатаны, приступают к отбору и откачке меда, при этом соты с медом заменяют пустыми.

Медосбор никогда не бывает стабильным, он резко меняется изо дня в день в зависимости от температуры и влажности воздуха. В теплые дни и ночи повышается нектаровыделение растений, и особенно много меда поступает в улей в теплую погоду, когда изредка проходят грозовые дожди. Всякое похолодание, вызванное дождливой погодой или сухими ветрами, резко снижает выделение нектара и сокращает число дней медосбора.

Во время главного медосбора не следует мешать пчелам работать, так как частые осмотры семей снижают летную активность и массу принесенного нектара. Осматривать семьи можно только в конце дня — с 19—20 ч.

Контрольный улей. На каждой пасеке должен быть контрольный улей, поставленный на площадочные весы и ежедневно взвешиваемый по окончании лёта пчел. Контрольный улей нужен для того, чтобы пчеловод мог выполнять работы по уходу и содержанию пчел не вслепую, а с учетом изменений медосбора. Контрольный улей является зеркалом нектарособирающей деятельности пчел, в его показаниях отражаются характер, величина, начало и прекращение медосбора. Информация о медосборе важна для своевременного выполнения многих операций по уходу, разведению и содержанию пчел.

Иногда в качестве контрольной используют семью средней силы с целью установления общей массы меда, собранного всеми семьями пасеки. Однако это ошибочное представление о назначении контрольного улья, так как по одной семье средней силы невозможно установить общую массу меда на пасеке, а с наибольшей точностью отразить силу и характер ежедневного медосбора может только сильная семья.

Показания контрольного улья каждый день записывают в пасечный журнал. Эти записи позволят правильно оценить характер медосбора на каждой пасеке, а в случае слабого медосбора из-за недостатка медоносов наметить меры по его улучшению: перемещение пасеки на другое место, ее разукрупнение на несколько точек, кочевка пчел на опыление энтомофильных культур, посев около пасеки специальных медоносных растений.

Отбор и откачка меда. Отбирать мед для откачки во время главного медосбора можно только при наличии высоких показателей контрольного улья и при не-

достатке запасных сотов, когда пчелы запечатали не менее половины каждого сота. Соты для откачки берут из верхних корпусов и магазинов, а вместо отобранных рамок с медом ставят пустые соты или заменяют магазины новыми, с готовыми сотами.

Отбирают мед только вечером, чтобы утром и днем, когда большинство медоносных растений выделяет нектар, не мешать семьям работать. Основной отбор меда проводят в конце медосбора, когда контрольный улей стал показывать прибыль не более 0,5 кг в день. В это время, не дожидаясь прекращения медосбора, с ульев снимают все магазины и на пасечной тележке отвозят в машину для перевозки на склад. Во время сильного медосбора мед можно качать на открытом воздухе или в полиэтиленовой палатке. Мед стремятся откачивать сразу после отбора рамок из ульев, пока он не остыл, так как остывший мед более вязкий и трудно удаляется из ячеек. Если рамки хранились в прохладном помещении, то перед откачкой меда их разогревают, поместив в теплую комнату. Откачивают мед в чистом теплом помещении, недоступном для пчел. Пчеловод и его помощник должны работать в чистых халатах и пользоваться чистой, без посторонних запахов посудой.

Медогонку, закрепленную на деревянной крестовине, устанавливают так, чтобы под кран можно было подставить флягу для слива меда. Перед началом работы медогонку промывают горячей водой. Рядом с ней ставят стол для распечатывания сотов и кастрюлю с горячей водой для разогревания пасечных ножей, которыми срезают восковые крышечки с запечатанных ячеек. Однако лучше пользоваться паровым ножом без смазывания в воде.

Распечатанные гнездовые рамки ставят в кассеты медогонки так, чтобы верхний брусок рамок и ротор с кассетами двигались в одну сторону. Во избежание поломки сотов ротор вращают вначале медленно, затем — все быстрее. Когда мед с одной стороны сотов откачан, ротор останавливают и поворачивают кассеты для откачки с другой стороны рамок. Так откачивают мед из гнездовых рамок на хордиальных медогонках.

Для откачки меда из магазинных рамок нужна радиальная медогонка, вмещающая 24—32 рамки и более. Рамки ставят по радиусам в специальные гнезда и откачивают мед сразу с обеих сторон. Эту же медогонку можно использовать и для откачки меда из гнездовых

рамок, если сделать четыре съемные кассеты и разместить их с четырех сторон ротора. Зрелый мед сразу сливают в подготовленную для него посуду и отправляют для хранения или реализации. Хорошая тара для меда — луженые и алюминиевые фляги. Через сутки на поверхности меда образуется пена с очень мелкими восковыми примесями, которая снимается ложкой.

ЗИМОВКА ПЧЕЛ

Пчелиные семьи готовятся к зиме с лета: во время главного медосбора они накапливают и размещают в гнезде запасы меда и перги. Пчелы, создающие запасы корма, как правило, до зимы не доживают. К концу главного медосбора и осенью они почти все погибают, а в августе и сентябре выводятся новые пчелы, которые почти не принимают участия в создании кормовых запасов, выращивании расплода и строительстве сотов. Молодых пчел выводится в 2—3 раза меньше, чем было в начале главного медосбора. Количество молодых пчел, остающихся на зимовку, зависит от силы семьи во время главного медосбора, от возраста и качества матки, а также от наличия взятка в августе. Чем сильнее семья, тем больше расплода бывает в августе и больше выводится зимних пчел. Молодые матки, приступившие к яйцекладке в июле, более интенсивно несут яйца весь август; семьи с такими матками выращивают больше молодых пчел. В сильных семьях с хорошими матками даже при раннем прекращении взятка выводится 2,5—3 кг молодых пчел.

После медосбора пчелы изгоняют трутней, а через 20—30 дней заканчивают кормить маток молочком и воспитывать расплод. У среднерусских пчел инстинкт выращивания расплода затухает быстро — в течение 1—2 дней, после чего пчелы не только не кормят личинок, но уничтожают яиц и уже воспитанных взрослых личинок, а иногда разгрызают и выбрасывают запечатанных куколок. На всей пасеке выращивание расплода прекращается в течение 10—20 дней, раньше всего — в семьях со старыми матками, а в последнюю очередь — в семьях, где молодые матки начали откладку яиц в августе. Готовясь к зиме, после окончания медосбора пчелы усиленно заклеивают прополисом щели в улье,

а в отдельных ульях — леток, уменьшая проходное отверстие. По мере освобождения рамок от расплода пчелы зачастую перемещают мед из одних сотов в другие: соты из-под расплода заливают медом, а крайние от стенок улья соты оставляют пустыми. Общее количество перемещенного меда в семье во всех рамках не превышает 1,5—2 кг. В освобожденных от расплода сотах пчелы раскладывают мед тонким слоем, не заполняя и не запечатывая ячейки. Почти весь этот мед пчелы поедают до постановки в зимовник. Основные запасы запечатанного меда, сложенные во время главного медосбора, пчелы используют по потребности.

Зимний клуб. При понижении наружной температуры до 8°C и ниже пчелы собираются в клуб в таком месте, где лучше условия для поддержания нужной температуры при наименьших затратах энергии и корма. Медовые соты поглощают много тепла и разъединяют клуб на улочки шириной 12 мм, удаленные друг от друга на 25 мм. На таких сотах пчелам очень трудно поддерживать нужную температуру, поэтому клубы собираются в основном на пустых, освободившихся от расплода сотах. Пчелы заполняют ячейки и межсотовые пространства. Чем ниже наружная температура, тем больше пчел заползает в ячейки, тем меньше клуб. Исследования, проведенные на Новосибирской плодоягодной опытной станции Г. И. Харченко на пчелах дальневосточной популяции, показали, что наименьшие размеры имеет клуб при температуре окружающего воздуха от 0 до -2°C . При температуре в зимовнике выше 0 пчелы расширяют клуб, у них повышается обмен веществ и увеличивается количество кала в кишечнике. Если в гнезде есть медовые и пустые соты, то клуб занимает кроме сотов с пустыми ячейками часть сотов с медом, при этом клуб формируется в верхней части гнезда, но если очень большие площади сотов сверху залиты медом, то клуб формируется глубоко внизу, не отрываясь от пустых сотов.

В другом опыте в гнезда десяти семей поставили по 12 сотов, одинаково заполненных медом, — шесть сотов светлых и шесть коричневых из-под расплода. Во всех десяти семьях клубы расположились только на коричневых сотах, так как они теплее. В улье-лежаке у тепловой разделяющей перегородки обычно размещаются клубы двух семей. Однако если у перегородки поставить с обеих сторон по три-четыре светлых сота, то клубы

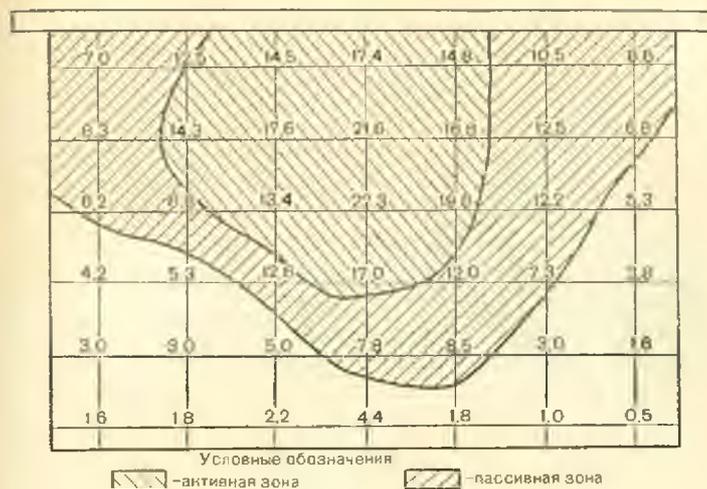


Рис. 15. Зоны клуба с активными и пассивными пчелами. Температурная сетка (по Г. И. Харченко)

покидают их и оседают на крайних коричневых сотах вдали от перегородки. Следовательно, осенью не надо в гнезда ставить светлые соты. На Татарской сельскохозяйственной опытной станции Т. С. Жданова провела тщательные исследования температуры клуба и установила, что пчелы поддерживают в разных точках клуба неодинаковую температуру, которая в середине клуба обычно выше 20°C , а на периферии, по краям опускается ниже и нередко понижается до 6°C . Она установила, что в центре клуба имеется небольшое пространство с температурой около 30°C , а иногда и немного выше. Эта область названа температурным центром. В начале зимовки она невелика и находится только в одной улочке, хотя клуб занимает пять-шесть улочек или более. Улочка с высокой температурой называется центральной, а остальные — краевыми (рис. 15).

Питание и движение пчел в клубе. Питаются пчелы медом, который берут из ячеек сотов. Они расходуют на питание самое малое количество меда, необходимое для поддержания температуры в клубе и очень медленных движений. Пчелы набирают в зобики по $20\text{--}30$ мг меда через каждые $20\text{--}25$ дней. Они постоянно дви-

гаются не только в пределах одной улочки, но и переходят с сота на сот.

Еще в 1954 г. мы проводили опыт, нанося цветные метки на спинки пчел, сидящих в крайней улочке гнезда. Через 5 суток проверили и подсчитали меченых пчел в каждой улочке. Оказалось, что пчелы свободно передвигаются внутри гнезда с сота на сот. При температуре в зимовнике 1—3 °С через 5 суток они достигают противоположной стороны клуба.

Движение пчел с сота на сот ускоряется при повышении наружной температуры и замедляется при ее понижении. В зимовнике с температурой —3 °С большинство меченых пчел остается в своей крайней улочке. Оказалось, что при такой и более низкой температуре движение возможно только в пределах улочки. В результате этого при отсутствии меда семья погибает от голода частями — отдельными улочками, в которых весь мед израсходован. При зимовке на воле и в холодных зимовниках наблюдается иногда частичная гибель пчел от голода лишь в двух-трех крайних улочках, поэтому при зимовке на воле в гнездах нужно оставлять рамки, в которых не менее 2 кг меда. При температуре в зимовнике 1—3 °С пчелы погибают от голода почти одновременно во всех улочках, а при наличии меда в соседней улочке и отверстий на рамках весь клуб может передвигаться в сторону сотов с медом. Однако клуб не может сдвинуться в сторону медовых сотов, если его отделяет хотя бы один пустой сот. В этом случае вся семья погибает от голода при наличии меда с другой стороны гнезда.

В неразборных ульях пчелы при постройке сотов делают в них проходы — различные отверстия, а на узких и низких сотах в дуплянках они свободно переходят по боковым и нижним краям сотов в другие улочки. В ульях с широкими рамками, где соты строятся на полных листах вощины, отверстий в них почти не бывает, что затрудняет переходы пчел. Поэтому здесь необходимо оставлять проходы поверх рамок. Пчелы часто сами создают их, делая восковые наросты под положком. Особенно интенсивно создаются восковые наросты осенью, во время переработки сахарного сиропа в мед. Если таких наростов нет, то под положек поперек рамок кладут две-три рейки.

При наличии меда клуб всю зиму остается на тех сотах, где он разместился с осени, и только при недо-

статке меда может оставить одну-две крайние рамки и сместиться в сторону медовых сотов.

Сколько меда нужно оставлять в гнездах семей на зиму? Среди пчеловодов существует мнение, что оставлять в ульях меда нужно столько, сколько они поедат за зиму — на практике это 16—20 кг. При этом на большинстве пасек зимовка проходит благополучно без отхода. Но следует учитывать, что в настоящее время на пасеках имеются семьи разной силы, среди которых много средних и даже слабых, расходующих меда меньше, а поэтому при наличии в запасе 16—20 кг меда зимовка проходит благополучно. Сильным семьям таких запасов меда явно недостаточно. Мы убедились в этом зимой 1988—1989 гг., когда шесть сильных семей находились на весах и в течение всей зимы систематически через каждые 15 дней взвешивались. В результате оказалось, что семьи, стоявшие на весах, израсходовали за зиму от 15 до 23,5 кг, и все сохранились только потому, что с осени в них было оставлено по 25—27 кг меда.

Пчеловод В. Ф. Шалагин, на пасеке у которого медосборы с малины и кипрея достигали 157 кг с улья, оставлял на зиму 40 кг меда в каждом улье, что позволяло ему обеспечить благополучную зимовку и сохранение сильных семей весной, когда в Сибири зачастую бывают длительные похолодания. Оставление больших запасов меда на зиму компенсируется высоким сбором меда сильных семей, способных эффективно использовать весенне-летний медосбор в будущем году.

Качество меда на результаты зимовки оказывает огромное влияние. В Сибири большинство медоносных растений дают доброкачественный для зимовки мед, собираемый с кипрея, русянки, желтой акации, лесного осота, малины лесной, белого клевера, донника, василька перистого и лугового, дягиля, сныти, липы, гречишки, эспарцета, змееголовника сибирского. Мед с этих растений как в чистом виде, так и в примесях обеспечивает благополучную зимовку пчел. Это подтверждается практическим опытом, накопленным пчеловодами нашей страны. Но имеются такие медоносы, которые дают мед, заметно ухудшающий зимовку пчел. К их числу относятся представители семейства крестоцветных растений — сурепица, горчица, рапс. Мед с этих растений кристаллизуется в ячейках сотов. Для того чтобы взять этот мед, пчелы пытаются его разогреть, при этом за-

трачивают много энергии, поднимают высокую температуру в гнезде и потребляют чрезмерно много меда. Очень рано (январь — февраль) от такого меда у пчел наблюдается переполнение кишечника, понос и гибель. Семьи слабеют, поедают почти все запасы меда (18—20 кг) и многие погибают. В тайге темный недоброкачественный мед пчелы собирают иногда в конце июня с борщевика, но, как правило, очень мало, и на зимовке он не причиняет большого вреда. По литературным данным, пчелы плохо зимуют на меду с подсолнечника из-за его усиленной кристаллизации в ячейках сотов. Наибольший вред семьям во время зимовки приносит питание пчел падевым медом, который вырабатывается не из нектара растений, а из сладких выделений тлей, чистоблошек, червецов и других мелких насекомых, гнездящихся на верхушечных молодых побегах ивы, пихты, осины и других деревьев и кустарников. Эти выделения в виде капель падают на листья, пчелы их собирают и перерабатывают в падевый мед, который вызывает понос и приводит к гибели отдельных пчел и целых семей. Даже небольшая примесь падевого меда сильно ухудшает зимовку и кончается появлением на сотах гнезда и стенках улья большого количества испражнений и ослаблением семей. В случаях, когда кормовые запасы состоят из чистого падевого меда, гибель семей наступает очень рано — в первую половину зимы.

Для определения качества меда в гнездах семей пользуются химическими реакциями — известковой, спиртовой, уксуснокислой, с помощью которых по осадкам, выпадающим в растворе, иногда удается установить присутствие в пробе падевого меда. Но во всем гнезде определить качество меда предлагаемыми реакциями очень трудно, так как падевый мед пчелы складывают вместе с цветочным в разных сотах и его присутствие можно обнаружить, лишь анализируя большое количество проб меда из разных сотов гнезда, что требует очень больших затрат труда и времени, а ошибки при этом неизбежны.

Чтобы не допустить ухудшения зимовки и гибели семей пчел из-за питания падевым медом, мы уже многие годы успешно применяем замену части кормовых запасов меда сахаром, которого скармливаем 8—10 кг каждой семье в виде 60%-ного сиропа осенью, в конце августа независимо от того, есть в гнездах падевый мед или нет. Если летом был хороший медобор, во вре-

мя которого пчелы создали кормовые запасы доброкачественного меда, то гнезда собираем в конце августа, помещая более тяжелые одну-две рамки к одной стороне у стенки улья, а рамки с расплодом — по порядку с другой стороны у вставной доски. Всего для сильной семьи оставляем десять рамок и скармливаем сахарный сироп с учетом создания нужных запасов меда в зависимости от силы семьи. Для проведения подкормки изготовили из фанеры на каждую семью по одной кормушке размером на гнездовую рамку, емкостью 5 л. В рамках собранного гнезда остается весь расплод и столько меда, сколько имеется в расплодных сотах с учетом скармливания двух кормушек сахарного сиропа. Первую кормушку сиропа даем вечером, по окончании основной работы по сборке гнезд. Через 1—2 суток пчелы переработают мед и сложат в соты с расплодом. После этого наливаем еще одну кормушку сиропа, который пчелы забирают обычно в течение 2—3 суток.

Если медосбор был неустойчивым и, по наблюдениям пчеловода, обнаружены признаки сбора пчелами пади, что можно установить по показаниям контрольного улья и наблюдениям за полетом пчел, а также проведением химических реакций проб меда из разных ульев, то гнезда собираются на пустых сотах из-под расплода.

При наличии подозрения на сбор пчелами пади мед из расплодных сотов откачивают во время сборки гнезд, которую проводят в помещении или в полиэтиленовой палатке во избежание возникновения пчелиного воровства. В этом случае гнезда собирают на 10—12 дней позднее — в первой половине сентября, когда абсолютное большинство сотов освободится от расплода. В гнездо сильной семьи от стенки ставят три-четыре тяжелых сота с запечатанным медом, а рядом — шесть-семь пустых коричневых сотов, из которых мед откачан, и скармливают 8—10 кг сахара. Если тяжелых рамок с медом не оказалось, то сахара скармливают больше, с тем чтобы семьи полностью обеспечить медом. Однако при этом нужно учитывать, что при переработке большого количества сиропа в мед пчелы изнашиваются и только сильные семьи хорошо сохраняются и благополучно зимуют.

Работа по частичной замене кормового меда сахаром требует больших затрат труда и гарантирует благополучную зимовку при наличии в гнездах падевого меда.

Общие запасы меда сильных семей должны составлять не менее 25—27 кг. В гнезде каждой семьи должна быть и перга общей площадью на всех сотах гнезда 500—600 см². Если ее мало, то в улей ставят рамку с пергой из другой семьи. Соты, забитые пергой по всей площади, из гнезд убирают, так как они ухудшают зимовку пчел, увеличивая накопление кала в кишечниках.

Все перговые соты оставляют и хранят на складе до весны. Хранят их, как и кормовые запасы меда, в корпусах или специальных ящиках в помещении с температурой не ниже 0. Используют перговые соты весной, сразу же после выставки и очистительного облета пчел, обильно снабжая пергой каждую пчелиную семью. Очень большой вред зимующим пчелам приносит появление сырости и плесени в гнездах семей. Однако опыты показали, что ухудшение состояния семей зимой легко предупредить, если через 1—2 недели после постановки ульев в зимовник в гнезде каждой семьи устроить вентиляцию через верх улья. При наличии на рамках гнезда полочка его загибают на 2—3 см поперек рамок с задней стороны гнезда, создавая свободный выход выдыхаемых водяных паров, предупреждая образование сырости на сотах гнезда. Отсутствие сырости является надежной гарантией предупреждения питания пчел закисшим медом, что обеспечивает их благополучную зимовку. Особенно важна хорошая вентиляция через верх ульев в сильных семьях и в семьях, зимующих в двухкорпусных ульях, где могут оставаться большие участки сотов с открытым медом. Это наиболее холодные части гнезда, где усиленно конденсируются водяные пары, а мед разжижается и закисает.

Многие столетия медоносные пчелы жили в лесах, а зимовали в дуплах деревьев. До настоящего времени они не утратили способность зимовать на воле, но опыт показал, что зимовка семей пчел в зимовниках позволяет обеспечивать более благоприятные условия для сохранения их жизни и здоровья. Почти на всей территории нашей страны, за исключением южных районов, где оставляют семьи зимовать на воле, пчел убирают в специальные помещения — зимовники, которые бывают разных типов. Наилучший тип зимовника — подземный, стены которого сделаны из камня, кирпича, шлакоблоков или другого, не поддающегося гниению материала. Такой зимовник долговечен при достаточно сухом грунте, в нем поддерживаются нормальная тем-

пература и влажность воздуха, не бывает сильного нагревания при весеннем потеплении.

Для регулирования температуры и удаления влаги, выдыхаемой пчелами, устанавливают вентиляционные трубы с задвижками. Для зимовника на 200 семей требуются две вытяжные трубы и одна приточная. Общее сечение труб должно быть таким, чтобы на каждую семью приходилось 6—8 см². Вытяжные трубы размещают над проходами между стеллажами в задней и передней части зимовника. Начинаются они у потолка, проходят через чердак и кончаются на 0,5 м выше крыши зимовника.

Внутри труб зимой может образоваться иней, который заполняет просвет и задерживает движение воздуха, поэтому вытяжные трубы утепляют. Снаружи из досок делают двойные стенки, а пространство заполняют опилками или стружками. Приточную трубу устраивают в середине зимовника так, чтобы она не доходила до пола зимовника на 20—30 см, а верхним краем выходила на чердак. В местах с неглубоким залеганием грунтовых вод строят деревянные надземные двухстенные или полуподземные зимовники. На небольших пасеках (5—10 семей) для зимовки приспособляют и другие помещения из дерева или кирпича, предназначенные для хозяйственных нужд. При этом следят за тем, чтобы помещение было утеплено, в большие морозы не поддавалось сильному охлаждению, и в нем могла поддерживаться температура не ниже -2°C . Оптимальной температурой в зимовнике считается та, при которой пчелы издают наиболее тихий ровный гул; ее может установить сам пчеловод, если внимательно наблюдает за гулом пчел при нагревании и охлаждении зимовника. В литературе приводятся данные авторов, работающих с разными породами пчел, которые имеют свои особенности, обеспечивающие благополучную зимовку семей при температуре от -3 до $+8^{\circ}\text{C}$. Большинство сообщений сходится на том, что для зимовки среднерусских пчел наилучшей является температура от 0 до $+3^{\circ}\text{C}$. На Новосибирской плодово-ягодной опытной станции проведены исследования Г. И. Харченко, установившего, что семьи вновь созданной популяции дальневосточных пчел лучше зимуют в холодном зимовнике при температуре от 0 до -2°C . В таких условиях пчелы меньше поедают меда, меньше накапливается на полу в ульях и в зимовнике мертвых пчел,

в теле пчел сохраняется больше белка и других веществ, необходимых для воспитания расплода, они меньше страдают от диареи весной, оказываются более работоспособными. Изучая затраты энергии и корма зимующих семей, Е. К. Еськов установил, что наименьшие затраты достигаются при непостоянной температуре, когда она меняется от 9°C в первую половину зимы до -6°C к концу зимовки. Приведенные данные говорят о том, что вопрос об оптимальной температуре для зимовки пчел нуждается в дополнительном изучении.

Для размещения ульев в зимовнике делают стеллажи в два-три яруса: первый ярус на высоте 20—25 см от пола, второй и третий — на одинаковом расстоянии один от другого. Над ульями оставляют пространство 20—25 см для устройства вентиляции через верх ульев и постановки в них деревянных мышеловок. Стеллажи изолируют от стен и потолка зимовника, норы в стенах забивают песком с битым стеклом. Летом двери зимовника и вентиляционные трубы держат открытыми. После просушки зимовника стены, потолок и стеллажи белят известью. Ремонт и подготовку зимовника заканчивают не позднее 10 октября. В середине и конце октября в Западной Сибири иногда бывает потепление и пчелы могут облететься, но с наступлением похолодания в конце октября или начале ноября улей можно убирать в зимовник, не дожидаясь выпадения дождя или снега. Перед постановкой в зимовник с ульев убирают газеты, толь и другие утеплители, плохо пропускающие воздух, оставляют только травяные маты или пористые подушки. Летки закрывают задвижками. Крышки снимают и складывают под навес. Ульи переносят на носилках с крючками, захватывающими их с двух сторон. При переноске следят за тем, чтобы улей наклонился в ту или другую сторону, так как при наклонах рамки смещаются и давят пчел. Если на пасеке остались ульи со слабыми семьями, то их ставят на верхние стеллажи, а ульи с более сильными семьями — на нижние, летками к проходу.

Через 3—4 ч после уборки ульев в зимовник пчелы успокаиваются, и летки открывают на ширину 3—5 см. Дверь и все вентиляционные трубы оставляют открытыми до тех пор, пока температура не понизится до -3 — -5°C . После этого закрывают дверь и люки, а при дальнейшем снижении температуры уменьшают просветы вентиляционных труб, затем определяют температуру,

при которой пчелы сидят спокойно и не вылетают из ульев. Нормально зимующая семья издает едва слышимый шум через леток улья. Шум всех семей образует тихий ровный гул в помещении зимовника. В первые 5—10 дней после постановки ульев в зимовник устанавливают оптимальную температуру. Для устройства верхней вентиляции сдвигают на ульях подушки или маты и загибают полочки от задней стенки каждого улья, а в ульи за вставную доску ставят мышеловки. Через 3—5 дней мышеловки, в которые попались мыши, заряжают вновь. В дальнейшем зимовник посещают не чаще двух раз в месяц, главным образом при резких изменениях наружной температуры. Входят в зимовник без шума и стука, имея при себе электрический фонарик. При посещениях зимовника обращают внимание на общий гул, вылеты пчел из ульев, шум отдельных семей. Если семьи хорошо подготовлены к зимовке, то пчелы в течение всей зимы не нуждаются в уходе. Иногда волнуются не все, а лишь отдельные семьи. Зачастую их удается успокоить, сняв с полочек верхние подушки.

Чаще всего плохая зимовка связана с питанием пчел недоброкачественным медом — падевым, закристаллизовавшимся или закисшим, который вызывает у пчел диарею (понос). Пчелы начинают выползать из улья и пачкать переднюю стену испражнениями. Нередко пятна кала появляются на верхних брусках рамок, их можно увидеть, приподняв подушку и полочку над гнездом, при освещении электрическим фонариком.

Если пчелы зимуют плохо, то пол в проходах между ульями периодически подметают и убирают из зимовника подмор, а летки, забитые трупами пчел, осторожно прочищают проволочными крючками, стараясь не потревожить пчел. На пасеках с недостаточными кормовыми запасами в конце зимы необходимо осматривать гнезда, приподнимая полочки, чтобы определить голодающие семьи, в которых пчелы расходятся по рамкам и в сотах через верх не видно запечатанного меда. Голодающим семьям немедленно дают по одной-две рамки с медом, заранее разогретым в теплой комнате. Чтобы не беспокоить пчел в других ульях, подкормленные семьи лучше не возвращать на прежнее место, а поставить у двери или на нижней свободной полке стеллажей.

Понос в семьях появляется обычно во второй половине зимовки. Иногда удается оздоровить пчел при по-

мощи сверххранного облета, который в Сибири проводят в конце марта и начале апреля, в солнечные дни при температуре в тени 6—8 °С. Для облета большие семьи ставят в месте, защищенном от ветра, у южной стенки какого-либо здания, покрывая снег перед летками слоем соломы или досками. Когда пчелы облетятся, семьи осматривают, заменяют рамки без расплода чистыми сотами с доброкачественным медом, очищают дно от подмора, сокращают и утепляют гнезда. После облета пчел уносить ульи в зимовник не следует. Их ставят на постоянные места на точке.

Зимняя подкормка беспокоит пчел, увеличивает наполнение кишечника калом, ухудшает состояние семей и необходима только при их голодании. В голодающие семьи ставят соты с доброкачественным медом. Если на пасеке нет в запасе таких сотов, то лучшим кормом является сахарный сироп, приготовленный из двух частей сахара и одной части чистой снеговой воды. Сироп при температуре 40—42 °С наливают в литровые банки, обвязывают их двойным слоем марли и опрокидывают на рамки, занятые клубом пчел. Сверху банки с сиропом накрывают ложками и ватниками. Чтобы реже беспокоить пчел подкормкой, одной семье дают сразу по две банки. Сильные семьи успевают взять и переработать сироп в мед за 10—12 ч. Во время забирания сиропа пчелы повышают температуру в улье, сильно шумят, но затем успокаиваются и сидят тихо. Через 3—4 недели подкормку таким же количеством сиропа повторяют.

Нельзя кормить пчел зимой «сухим» кормом в виде осевшего меда, канди (медовое тесто), помадки и смоченного сахара. Такой корм пчелы берут постепенно на протяжении 10—15 суток. Все это время они поддерживают повышенную температуру в гнезде, сильно шумят, потребляют много корма, а в результате их кишечника переполняются калом и начинается понос.

Зимовка пчел под снегом. Пчеловодов издавна интересовала зимовка пчел под снегом, на местах стоянки ульев летом. При этом не требуется постройка дорогостоящих зимовников и отпадает необходимость в дополнительных затратах труда на уборку ульев в зимовник осенью и выставку пчел весной. Опыты, проведенные на Новосибирской зональной плодово-ягодной опытной станции Г. И. Харченко, показали, что зимовка пчел на летних местах в условиях Западной Сибири возможна

при условии, что ульи с пчелами будут всю зиму засыпаны снегом и обеспечены качественным кормом в достаточном количестве.

Зимовку пчел под снегом организуют в местах, хорошо защищенных от господствующих ветров. Сборку гнезд производят в основном так же, как и при зимовке в помещении, но при зимовке под снегом в каждой улочке гнезда должно быть не менее 2,5 кг меда. Пчелы при низкой температуре не могут перемещаться из улочки в улочку, а клуб двигается только снизу вверх. Если же пчелы расходуют в одной из улочек весь мед, то пчелы в этой улочке погибают от голода, хотя в соседней улочке имеется мед.

Одним из недостатков зимовки пчел под снегом является высокая влажность воздуха и сырость в гнездах весной. В ульях теплый воздух вместе с водяными парами поднимается в верх гнезда, где вода застывает в виде инея на холодной крышке, заполняя все свободное пространство. В холодное время зимы образовавшийся под крышкой улья иней не приносит пчелам вреда, но с наступлением теплой погоды в дневные часы он тает, смачивает рамки гнезда, верхнее утепление и стенки улья. Избыточная влажность в гнезде приводит к разжижению и закисанию меда. Питание пчел закисшим медом приводит к диарее.

Влажность в гнездах можно уменьшить, если с осени поместить в ульи вместо ватных подушек моховые утепления либо использовать в качестве утеплителя пенопласт. В гнездах семей, предназначенных для зимовки под снегом, сокращают до 1—2 см леток, а после выпадения первого снега его открывают на 10—12 см и зарешечивают от мышей. К передней стенке наклонно ставят дощечку, чтобы между летком и дощечкой образовалось свободное пространство, после чего улей засыпают снегом до крыши. Весной при потеплении снег с крыш удаляют, откапывают передние стенки и по расположению снега определяют состояние семей. Если около передней стенки образовалась пустота, то пчелы живы. Если же вокруг улья и перед летком снег лежит плотно, то пчелы погибли. Крышку улья снимают, с внутренней стороны удаляют иней и лед, сырое утепление заменяют сухим.

Пчелы, зимующие под снегом, имеют возможность облететься на 1—2 недели раньше по сравнению с пчелами, зимующими в зимовниках.

ОСНОВНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ ПЧЕЛ, ' ИХ ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

В современных условиях успешное ведение пчеловодства возможно только при систематическом проведении на пасеке комплекса лечебно-профилактических мероприятий. Варроатоз, нозематоз, вирусный паралич, аскосфероз, сальмонеллез, септицемия, европейский и американский гнильцы, а также другие заболевания, которые в последние годы регистрируются на пасеках, продолжают наносить большой урон. Поэтому пчеловоды общественных и любительских пасек, специалисты хозяйств должны владеть приемами профилактики и борьбы с болезнями пчел и обязательно включать их в технологию содержания пчелиных семей.

Варроатоз. Это клещевое заболевание пчелиных семей. Возбудитель — клещ варроа Якобсона, питающийся гемолимфой взрослых пчел, трутней и расплода, проникающий для размножения в ячейки с личинками перед их запечатыванием.

Клещ хорошо виден невооруженным глазом, имеет четыре пары конечностей, эллиптическую форму тела, темно-коричневый цвет. Размеры самки 1,1 мм в длину и 1,6 мм в ширину.

Варроатозом поражены все общественные и любительские пасеки. Сложность борьбы с этим заболеванием состоит в том, что все предложенные методы борьбы не обладают 100%-ной эффективностью. Однако существует достаточное количество препаратов и способов борьбы с варроатозом, которые позволяют снизить до безопасного уровня вредоносность паразита.

Для лечения варроатоза применяют химический и биологический (зоотехнический) методы борьбы. Используя их, нужно помнить, что каждый метод вызывает гибель паразита только в определенной стадии его развития. Так, химический метод воздействует только на тех клещей, которые находятся на пчелах, вышедших из ячеек. На тех клещей, которые находятся в печатном расплоде, этот метод никакого влияния не оказывает. Биологический метод, наоборот, уничтожает клещей, живущих в печатном расплоде, и не влияет на паразитов, находящихся на пчелах. Поэтому наукой предложено сочетать эти методы для достижения более высокого эффекта. Существует также термический метод,

имеющий ряд преимуществ, но который из-за высокой трудоемкости не нашел широкого применения.

Опыт лечения пчел на пасеках Новосибирской области показал, что при варроатозе достаточно использовать лишь один химический метод при условии его ежегодного проведения в безрасплодный период (в сентябре — октябре) при температуре наружного воздуха не ниже 15 °С.

В настоящее время для борьбы с варроатозом пчел разрешены фольбекс, фольбекс ВА, феногтазин, нафталин, тимол, муравьиная, щавелевая, молочная кислоты, а также некоторые другие препараты. На пасеках наиболее часто используют нафталин, муравьиную и щавелевую кислоты.

Нафталин представляет собой кристаллический порошок со своеобразным запахом. Обработку пчелиных семей проводят его парами. Для этого необходимо положить марлю сверху рамок гнезда и рассыпать по улочкам с пчелами 5—7 г порошка. Чтобы пары нафталина не адсорбировались холстиком и утеплительной подушкой, необходимо сверху нафталина положить полиэтиленовую пленку так, чтобы она закрывала все поперечное сечение улья. Нафталин должен находиться в улье от 12 до 24 ч. Более длительное воздействие его паров на пчел вызывает различные патологические состояния.

Муравьиная кислота — бесцветная жидкость с резким запахом. В пчеловодстве разрешено использовать техническую муравьиную кислоту марки А (высший и первый сорта) и марки Б (ГОСТ 1706—78), а также чистую муравьиную кислоту ЧДА (ГОСТ 5848—73). Муравьиную кислоту для лечения пчел применяют при температуре не ниже 15 °С. Для лечения пчел кислотой используют полиэтиленовые бытовые крышки диаметром 9 см, которые заполняют ватой и накрывают картоном размером 10×10 см с двумя отверстиями в копеечную монету.

Картон с крышкой скрепляют резинкой. Непосредственно перед обработкой через отверстия в картоне в крышку заливают 20—30 мг муравьиной кислоты. Заправленную кислотой крышку кладут на рамки под холстик.

Щавелевая кислота — это белый кристаллический порошок. Для обработки пчел применяют щавелевую кислоту (ГОСТ 22180—76 или 6—14—1047—79).

Ее хранят в темном месте в герметически закрытой таре, срок хранения 3 года. Щавелевую кислоту для борьбы с варроатозом пчел применяют в виде 2%-ного водного раствора. Для приготовления раствора берут мягкую дождевую или дистиллированную воду, нагретую до 30—40 °С, и растворяют в ней определенное количество препарата. Например, для приготовления 1 л 2%-ного водного раствора кислоты нужно в 1 л воды растворить 20 г щавелевой кислоты (приблизительно 1 столовая ложка). Пчел обрабатывают путем опрыскивания раствором с помощью аэрозольного распылителя. В Новосибирской области наиболее широко используют распылитель марки автомакс АО-2.

Перед обработкой с улья снимают крышку, утеплительную подушку, холстик. Если улей полностью укомплектован рамками, то из него, предварительно стряхнув пчел в улей, вынимают одну-две крайние рамки. Затем начинают опрыскивать раствором поочередно все рамки с пчелами. Для этого один пчеловод расширяет межрамочные пространства, а другой — проводит опрыскивание. На обработку одной соторамки расходуют 10—12 мл раствора. Щавелевой кислотой обрабатывают ульи при температуре окружающего воздуха не ниже 15 °С.

При работе с муравьиной и щавелевой кислотами необходимо соблюдать меры предосторожности: обработку проводить в халатах, прорезиненных фартуках, резиновых перчатках, очках и респираторах. Пчеловоды должны избегать попадания препаратов на кожу, одежду и глаза.

После работы спецодежду снимают, лицо и руки тщательно моют теплой водой с мылом.

Категорически запрещается использовать химические препараты в период медосбора. Все химические препараты для обработки пчел против варроатоза применяют только в безрасплодный период. Нужно учитывать, что обработка пчел одним из препаратов в течение нескольких лет приводит к появлению таких клещей, которые не поддаются воздействию применяемого акарицида, поэтому следует менять препараты через 2—3 года.

Большое значение также имеет определение кратности проводимых обработок. Для этого выясняют степень заклещеванности. Пчеловодов прежде всего должно интересовать, не сколько клещей осыпалось на дно улья, а сколько осталось на пчелах. Наиболее доступным способом определения степени заклещеванности

является использование азотнокислого аммония: с сотовых рамок стряхивают 300—500 пчел в два-три стеклянных сосуда (пол-литровые банки), в них вводят по две-три струи дыма, полученного в дымоходе от сжигания на горячих углях азотнокислого аммония. От воздействия дыма пчелы впадают в оцепенение и падают в неподвижном состоянии 2—3 мин. По окончании осмотра пчел возвращают в свой улей, высыпая под холстик около рейки, положенной на рамки гнезда, чтобы не раздавить их верхним утеплением.

Сразу после возвращения пчел в улей подсчитывают пораженность в процентах. Для этого делят число обнаруженных клещей на число пчел в пробе и результат умножают на 100. Зная степень заклещеванности, можно подсчитать и общее количество клещей в семье. Для этого определяют силу семьи в килограммах по числу сотовых рамок, покрытых пчелами, полагая, что каждая улочка (междурамочное пространство) содержит около 300 г пчел. Общую массу пчел в семье в килограммах умножают на 10 000 (число пчел в 1 кг).

Для определения абсолютного количества в семье клещей, паразитирующих на пчелах, их общее количество умножают на процент заклещеванности и делят на 100. Например, в семье 1,8 кг, или 18 000 пчел, из них с клещами — 4%. Абсолютное количество клещей в этой семье составляет 720 ($18\,000 \times 4 : 100$). На анализ одной пробы из 300—500 пчел пчеловод с помощником затрачивает 5—10 мин, а чтобы получить средние данные по заклещеванности пасеки в 100 и более семей, нужно выборочно проверить 10—15% семей.

Для этого затрачивается 1,5—2 ч. Чтобы повысить достоверность анализа, нужно увеличить пробы до 600—1000 пчел с разных сотов гнезда. При этом все пчелы остаются в полной сохранности.

Для подсчета выпавших клещей при обработке нафталином или муравьиной кислотой применяют клещеулавливающие приспособления — специальные сетчатые подрамники либо просто листы полиэтиленовой пленки или плотной бумаги, смазанные вазелином, ланолином. При использовании шапелевой кислоты клещеулавливающие приспособления класть на дно необязательно.

Биологический метод основан на том, что клещ варроа предпочитает размножаться в трутневом расплоде. В связи с этим в течение мая, июня и июля ставят в

гнездо каждой семьи пустую магазинную рамку для отстройки в ней трутневого сота. Когда в отстроенном соте трутневой расплод будет запечатан, рамку отбирают, сот с расплодом вырезают и перетапливают на воск, а взамен дают новую магазинную рамку для отстройки трутневого сота.

Нозематоз — инвазионное заболевание, вызываемое одноклеточным паразитом. Вне организма пчелы нозема сохраняется в виде спор. Воздействие болезни на пчел проявляется в нарушении пищеварения. Нозема живет и размножается в клетках, выстилающих внутренние стенки средней кишки. Эти клетки производят энзимы, которые осуществляют гидролиз элементов, превращая их в продукты, хорошо усваиваемые организмом пчел. Когда клетки средней кишки поражаются ноземой, они теряют свою функцию, в результате чего организм пчел не может переварить и усвоить вещества, находящиеся в средней кишке. В связи с этим при достаточном количестве меда в улье пчелы голодают. Испытывая чувство голода, больные пчелы потребляют значительно больше корма, чем здоровые. Все это приводит к тому, что при нозематозе у пчел возникает понос и значительно сокращается продолжительность их жизни.

Споры ноземы распространяются ветром, рядом насекомых. Пчелы поглощают споры из нектара цветков или воды. Но все эти источники незначительны. Главным источником заражения являются споры, которые находятся непосредственно в улье, главным образом в сотах. Пчелы заражаются, когда они очищают соты, подготавливая их для воспитания расплода.

Клинические признаки нозематоза выражаются в том, что брюшко у пчел увеличивается, они пачкают испражнениями соты и стенки улья. Цвет средней кишки здоровых пчел коричневый или коричнево-красноватый. У больных пчел кишка белая или бело-серая, увеличенная и мягкая на ощупь. Вместе с тем следует учитывать, что симптомы заболевания в пораженных семьях проявляются не всегда. Только путем микроскопического анализа можно обнаружить споры возбудителей в средней кишке. Поэтому пчеловоды каждый год должны отправлять на исследование пчел, чтобы знать эпизоотическую характеристику пасеки.

В случае выявления спор ноземы необходимо принять соответствующие меры. В связи с тем что перезаражение пчел семьи происходит через расплодные соты,

первым шагом для борьбы с заболеванием является регулярная замена сотов для расплода. Передовые пчеловоды собирают гнезда на зиму на сотах, которые отстроены в текущем сезоне, и где к моменту формирования вывелись одно-два поколения пчел. Это надежно предупреждает развитие заболевания и обеспечивает благополучную зимовку пчел. Важными мероприятиями в профилактике нозематоза являются тщательное утепление ульев в весенний период и сокращение гнезд.

Всякое лечение дает наибольший эффект, когда оно комплексное. В случае сильного поражения пчел нозематозом необходимо сочетать описанные мероприятия с медикаментозным лечением (табл. 6).

6. Препараты для лечения нозематоза

Препарат	На 1 л сахарного сиропа 1:1, разовая доза	Доза лечебного сиропа на 1 улочку пчел, мл	Кратность применения, раз	Интервал, дней
Фумагилин ДЦГ, мг	50—100	150	3—4	5—7
Энтеросептол, г	1,0	150	3—4	5—7
Сульфаниридазин, г	1,0	150	3—4	5—7
Мономицин, тыс. ЕД	400—500	150	3—4	5—7

Вместо сахарного сиропа препараты скармливают пчелам с закристаллизованным (севшим) медом. Для этого разовую дозу хорошо измельченного препарата смешивают с 300—400 г севшего меда, заворачивают смесь в марлю или хлопчатобумажную ткань и кладут на рамки над клубом пчел.

Аскосфероз — грибковое заболевание пчелиных и трутневых личинок и куколок. Пораженные личинки и куколки теряют эластичность и превращаются в известково белые твердые комочки. Заболеванию чаще подвергаются слабые семьи обычно после длительных похолоданий, сопровождающихся повышенной влажностью в улье и внешней среде. Аскосфероз появляется также как осложнение в результате неправильного применения антибиотиков. Диагноз на аскосфероз ставят на основании микроскопических и микологических исследований пораженного расплода. По мнению многих специалистов,

это заболевание в ближайшие годы будет представлять наибольшую опасность. Эффективными мероприятиями при аскоферозе являются содержание пчелиных семей в сухих местах и тщательное утепление ульев в сочетании с медикаментозным лечением. Для лечения аскофероза применяют нистатин. Хорошо измельченный нистатин в дозе 500—800 тыс. ЕД смешивают с 300—400 г меда (лучше с закристаллизованным), заворачивают смесь в хлопчатобумажную ткань и кладут сверху рамок над клубом пчел. При аскоферозе необходимо весной непрерывно скармливать каждой семье четыре-пять таких лечебных лепешек. Высокий эффект от обработок будет получен в том случае, если лечение начать в зимний период, до появления расплода в гнезде, то есть в феврале.

Европейский гнилец — болезнь открытого (иногда и запечатанного) расплода. Наиболее часто болезнь проявляется весной, после похолодания, при недостаточном количестве корма и плохом утеплении гнезд. Пораженные личинки погибают, высыхают и превращаются в темные корочки, которые легко извлекаются из ячеек. Гниющие личинки в открытых ячейках приобретают кислый запах, а в запечатанных — гнилостный. Диагноз на европейский гнилец ставят на основании характерных клинических признаков болезни и результатов лабораторных исследований.

Основные причины возникновения заболевания — скопление его возбудителей в сотах и содержание слабых пчелиных семей в плохо утепленных ульях. Для возбудителей европейского гнильца, так же как для возбудителей нозематоза, решающее значение имеют температурные условия. Наблюдения показали, что европейский гнилец проявляется именно на тех пасеках, где пчеловод не уделяет должного внимания в весенний период утеплению ульев и сокращению гнезд. Самая благоприятная температура для развития возбудителя европейского гнильца 30—32 °С. Нормальная температура в зоне расплода (35 °) препятствует развитию возбудителя, поэтому первоочередными мерами по борьбе с европейским гнильцом являются прежде всего тщательное утепление ульев, сокращение до предела гнезд семей и лишь после этого — медикаментозное лечение.

Некоторые пчеловоды начинают проводить медикаментозное лечение сразу же после появления клинических признаков заболевания расплода, не дожидаясь по-

лучения результатов исследования ветеринарной лаборатории, куда направлен патматериал. Правильным будет только то лечение, которое назначается после подтверждения диагноза лабораторными методами и установления степени чувствительности местных возбудителей гнильцовых болезней к определенным антибиотикам, сульфаниламидным препаратам.

Антибиотики вводят в пчелиную семью в сахарном сиропе, меду или путем опыливания ими пчел. Анализ лечения пчел в Новосибирской области показал, что лучше вводить лекарственные препараты с медом. Дело в том, что в меду антибиотики и сульфаниламидные препараты длительное время практически не теряют своей активности, а в сахарном сиропе их активность падает уже на вторые сутки. Кроме того, лечебный сахарный сироп пчелы часто не забирают, он быстро закисает и является благоприятной средой для развития различной патогенной микрофлоры. Для введения лечебных препаратов с медом на одну пчелиную семью берут 300—400 г севшего меда и тщательно смешивают с одним из следующих препаратов: норсульфазол натрия — 1—2 г; хлортетрациклин — 500 тыс. ЕД; неомицин, тетрациклин, эритромицин, мономицин, окситетрациклин — 400 тыс. ЕД; канамицин — 400 тыс. ЕД. Указанные дозы рассчитаны для разовой (однократной) обработки. Каждой пчелиной семье, пораженной гнильцом, нужно скоромить подряд три-четыре лечебные медовые лепешки. Дозы препаратов необходимо строго соблюдать, так как их снижение не даст соответствующего эффекта и приведет к появлению устойчивых к лекарству рас микроорганизмов, а повышение — вызовет отравление пчел.

Когда температура окружающего воздуха будет выше 15 °С, можно также добиться хороших результатов путем опудривания пчел препаратами. Опудривание нужно проводить 3—4 раза с интервалом 5—7 дней.