Министерство общего и профессионального образования РФ

Государственный Университет Управления

Кафедра прикладной математики

Реферат

на тему «Технология разведения и содержания сильных

пчелиных семей»

Выполнил студент

ИУМаш II-1

гр. «Промышленная логистика»

Исаев Дмитрий Николаевич

Проверил

к.ф.-м.н. доц. Гатауллин Тимур Малютович

«\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_1999 года

Москва, 1999

Содержание

Введение 3

1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ 4

1.1. ПЧЕЛИНАЯ СЕМЬЯ 4

1.2. ГНЕЗДО ПЧЕЛИНОЙ СЕМЬИ 13

1.3. РОЕНИЕ 17

2. ПОРОДЫ ПЧЕЛ 19

2.1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ПОРОД 19

2.2. УЛУЧШЕНИЕ ПОРОД 23

3. ИСКУССТВЕННОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ 27

#

# Введение

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

# 1. БИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ

## 1.1. 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, 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 гроздья 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 уве­личения 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 урожаи 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 осеменении. 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 особей, 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. 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 наслед­ственная 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 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, вылезают из летка и ползают по прилетной доске и передней стенке улья, издавая тревожные звуки.

Пчелы выводят и обновляют маток в трех случаях: во время роения (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, получаются 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 заменяют довольно молодых маток в возрасте 1-2 лет, но многие семьи решительно не хо­тят заменять старую матку, хотя с уменьшением ее яйцекладки они сильно слабнут 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 партено-генетически из неоплодотворенных яиц. Трутни не 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 вощине, 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 вощину, 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 расстояние 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. 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). 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 минут, 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 условии 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 на 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 и т.д. 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, выращивание 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 приемке и переводе мед, у третьих - в оттягивании и запечатывании ячеек и т. д. В основе жизнедеятельности семьи лежит действие одновременно нескольких, тесно связанных 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, легковырабатываемые, например, если ежедневно в одно и то же время обеденное место ставить кормушку с медом, то будут прилетать к ней только в эти часы. Если начать выставлять кормушку в другое место и в другое время, прежний условный рефлекс постепенно исчезнет и появится новый. Используя условные рефлексы пчел, А.Ф. Губин разработал метод их дрессировки, чтобы усилить лет пчел на те медоносы, которые нуждаются в опылении и плохо посещаются. Условные рефлексы помогают пчелам ориентироваться в полете за нектаром, 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.

## 1.2. 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 у 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 донышком. 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 летко.м 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 коконы), 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 яв­ляется причиной перехода семьи в роевое состояние.

Различная температура в гнезде между сотами с расплодом и без него - необходимое условие для сохра­нения летных и нелетных 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%.

## 1.3. 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 нескольку 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 роятся 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, ц 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 часов 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, - тю, тю тю..., 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 часа 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 минут 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.

# 2. ПОРОДЫ ПЧЕЛ

## 2.1. 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, вы­веденной руками человека, а на пасеках используются так называемые примитивные, или естественные, поро­ды, которые сложились в ходе естественного отбор а под влиянием прпродно-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 роятся 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 роятся 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 Чер-навин 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 гроздья, падают, переходя на другую затененную сто­рону, что не наблюдается в семьях других пород. В луч­ших 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.

## 2.2. 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, но 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 злобливыми, 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.

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.

Высокая продуктивность, достигнутая за счет при­менения метода поглотительного скрещивания, объясня­ется высоким качеством помесных семей с высокопло-довитыми 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 результата скрещивания семей разных линий одной и той же по­роды и скрещивания пчел разных пород. В США извест­ны гибридные линии желтых итальянских пчел «стар­ей йн» и серых горных кавказских пчел «миднайт», от личающихся 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.

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 завезти 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 по­коления 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.

# 3. 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-лета, 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, поставленный на место старого, передают соты без рас­плода и матку.

Деление семей на пол-лета 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 находить 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-лета 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-лета 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-лета 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, положки, 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-четырех рамок. Чтобы не перенести в отводок матку, ее предварительно изолируют на соте колпачком. Переносной ящик закрывают и пе­реносят к подготовленному улью, в который переставляют 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 подсиливания 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 выбраковке, которых можно оставить на пасеке в зиму.

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 плодовоягодной 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.