**Гнездо пчелиной семьи**

**Особи пчелиной семьи**

**Как живут пчелы**

**Гнездо пчелиной семьи**

Пчелы живут в своеобразном жилище — гнезде, состоящем из сотов. В естественных условиях пчелы строят гнезда в дуплах деревьев, горных скалах, пещерах и других местах, надежно защищенных от атмосферных осадков, холода и врагов. Размеры сотов в каждом отдельном случае соответствуют величине и форме жилища. На современных пасеках пчелы строят соты в подвижных рамках, которыми заполняется улей. Материалом для постройки сотов служит воск, который через поры восковых зеркалец поступает наружу из восковыделительных желез рабочей пчелы в жидком виде. На восковых зеркальцах, находящихся на нижних полукольцах брюшка, выделившийся воск сразу же затвердевает в виде белых чешуек — восковых пластинок. При отстройке сотов эти пластинки пчелы размягчают с помощью секрета, выделяемого в полости их рта.

Восковыделительные железы у рабочих пчел наиболее развиты в возрасте от 12 до 18 дней. У более старых пчел они сокращены в размере и выделяют меньше воска. Ранней весной восковыделительные железы функционируют у тех перезимовавших пчел, у которых они остались недоразвитыми с осени.

Наибольшее количество воска выделяют сильные пчелиные семьи, имеющие в ульях достаточные запасы корма и свободное пространство для отстройки сотов. Необходимо также, чтобы в природе был хотя бы небольшой медосбор. В активный период жизни семьи пчел в середине гнезда обычно находятся соты с яйцами, личинками и куколками, а по бокам — соты с медом и пергой. Каждый сот состоит из общего вертикального средостения, по обе стороны которого почти горизонтально рядами расположены шестигранные ячейки (открытые части их несколько приподняты вверх).

Большинство ячеек предназначено для вывода в них рабочих пчел. Ширина ячеек в среднем 5,4 мм, глубина 11 —12 мм. Часть ячеек, преимущественно в нижней части сота и в верхних углах, пчелы отстраивают диаметром в среднем 6,5 мм. Эти ячейки предназначены для вывода трутней. Между пчелиными и трутневыми ячейками, а также около боковых и верхних планок рамок имеются неправильно отстроенные, сплюснутые или вытянутые в одну сторону переходные ячейки.

Встречаются иногда и более крупные отдельные ячейки-мисочки, основания будущих маточников.

В ячейках пчелы хранят также корм: в пчелиных — свежепринесенный нектар, мед и пергу, а в трутневых и переходных — только нектар и мед.

Ячейки расположены в соте таким образом, что каждая грань служит стенкой соседней ячейки, а ее донышко является в то же время частью донышек трех ячеек противоположной стороны сота. При каждом строении сота пчелы отстраивают на определенной плоскости максимальное количество ячеек с наименьшей затратой воска. Располагают соты в улье параллельно его боковым стенкам. Толщина сота обычно 24—25 мм (медового несколько больше). Расстояние между сотами (улочками) 12—13 мм, а между медовыми оно может быть уменьшено до 5 мм.

Свежеотстроенные соты белого цвета, затем они постепенно темнеют. После вывода в ячейках молодых пчел в них остаются коконы личинок, плотно приклеенные к стенкам, их пчелы удаляют лишь частично. Коконы и экскременты, отложенные личинками на донышки ячеек, пчелы не счищают, поэтому объем ячеек после каждого поколения пчел уменьшается.

В своем гнезде пчелы в течение года поддерживают определенные температуру и влажность воздуха. В осенне-зимний период, когда в семье нет расплода, температура на сотах, обсиживаемых пчелами, может колебаться от 6—8°С в толще корки клуба, до 30°С в середине клуба (на небольшом участке, где находится матка). Весной и летом с появлением расплода температура на сотах, занятых яйцами, личинками и печатным расплодом, поднимается до 34—35°С и постоянно поддерживается пчелами на этом уровне. Пчелы не допускают понижения или повышения температуры, так как это оказывает отрицательное влияние на развитие расплода.

Тепло в гнезде выделяют взрослые пчелы и расплод, особенно печатный. В холодное время года в плохо утепленных гнездах пчелы уплотняются на сотах и затрачивают много энергии на поддержание сравнительно высокой температуры, расходуя дополнительно значительное количество корма. В жаркие дни в недостаточно расширенных гнездах при большом количестве расплода пчелы усиленно вентилируют улей, чтобы не допустить повышения температуры. Это часто можно заметить во время сильного медосбора, когда в гнезде становится душно и накапливается много влаги, выделяющейся из нектара; причем у летка, на сотах и дне улья собирается много пчел, которые быстрыми движениями крыльев стремятся освежить в гнезде воздух и тем самым снизить его температуру и влажность.

Отмечено, что воздухообмен в гнезде зависит от состояния пчел: при активном движении они потребляют кислорода во много раз больше по сравнению с тем, когда находятся в спокойном состоянии.

Следовательно, пчелы обладают жизненно важной способностью регулировать в гнезде температуру, влажность и воздухообмен и поддерживать их на необходимом уровне.

**Особи пчелиной семьи**

Матка. В семье пчел она является единственной полноценной самкой с хорошо развитыми половыми органами. От нее происходит весь состав семьи: рабочие пчелы, трутни и молодые матки. От яйценоскости матки зависит и сила семьи, то есть количество пчел в улье. Чем больше яиц откладывает матка, тем больше в семье будет пчел — сборщиц нектара, а следовательно, тем выше и сбор меда. Поэтому качество матки имеет исключительно большое значение в жизни пчелиной семьи.

Матка во время кладки яиц постоянно находится в окружении рабочих пчел («свита» пчел), которые ухаживают за ней: дают корм, чистят ее, выносят из улья кал, выделенный маткой, и т. д. Матка продуцирует особое, так называемое маточное вещество, которое слизывают рабочие пчелы, находящиеся в окружающей ее «свите». Это вещество передается всем особям пчелиной семьи благодаря существующему между ними постоянному обмену пищей. При гибели или изъятии матки из улья поступление «маточного вещества» прекращается и отсутствие матки быстро ощущает вся семья. Есть и другие способы постоянного оповещения особей семьи о наличии матки в гнезде (например, звуковое).

Молодых маток, не спарившихся с трутнями, называют неплодными, а спарившихся — плодными. Матка выделяется среди рабочих пчел более крупными размерами тела (длина его колеблется от 18 до 20 мм) и сравнительно короткими крыльями (по отношению к длине тела). По сравнению с рабочими пчелами хоботок у матки короче (3,5 мм). Она, как и рабочие пчелы, имеет жало, но использует его лишь в борьбе с другой маткой, появляющейся в улье. Человека матка не жалит, поэтому ее можно брать рукой.

В весенне-летний период при благоприятных условиях пчелиная матка откладывает 1500—2000 и более яиц в сутки, а за весь сезон до 150—200 тыс. яиц. Такое количество яиц матка может отложить только в сильной пчелиной семье, имеющей большое по объему гнездо из хороших сотов с достаточными запасами меда и перги. При этом очень важно, чтобы в природе существовал хотя бы не сильный, но продолжительный медосбор.

Масса яиц, откладываемых маткой в течение суток, нередко превышает массу ее тела. Так много яиц матки могут откладывать лишь при условии обильного и высококалорийного питания. В течение всего периода откладки яиц пчелы кормят матку высокопитательной пищей — молочком.

Пчелиные матки, отложив яйца, больше не заботятся о своем потомстве. Развивающихся из яиц личинок выращивают уже рабочие пчелы. При этом пчелы-кормилицы потребляют много белкового корма (пыльца, перга).

Наибольшую ценность матка представляет в первые два года своей жизни. Начиная же с третьего года количество откладываемых ею яиц быстро уменьшается. При этом старые матки откладывают много неоплодотворенных яиц, из которых выводятся только трутни.

Пчелиные матки живут пять лет и более. Но пчеловоды стараются держать маток не старше двух лет. Лишь очень ценных маток, от которых желательно получить многочисленное потомство, используют и более длительное время.

Рабочие пчелы. Все рабочие пчелы в семье, происшедшие от одной матки, — сестры по материнской линии. Они, как и пчелиная матка, являются женскими особями; однако в отличии от матки половые органы у них недоразвиты. Из всех особей семьи рабочие пчелы имеют наименьший размер (длина тела 12—15 мм, масса —0,1 г). В зависимости от возраста и выполняемой работы пчел подразделяют на ульевых (нелетные), и на лётных. Все работы внутри улья и вне его выполняются только рабочими пчелами. Они чистят гнездо, готовят ячейки сотов для откладки в них яиц маткой, выделяют воск и строят новые соты, выкармливают личинок, поддерживают в улье необходимую температуру, охраняют гнездо, собирают с цветков растений нектар и пыльцу и приносят их в улей; словом, рабочие пчелы выполняют все работы, связанные с жизнедеятельностью пчелиной семьи.

Только что вышедшая из ячейки молодая пчела еще очень слаба. Молодых беспомощных пчел подкармливают другие, более взрослые пчелы. Окрепнув, молодые пчелы уже включаются в выполнение простейших работ в улье. Первая такая работа — чистка ячеек сота. Пчелы забираются в ячейки, очищают и вылизывают (полируют) их стенки и донышки. Если ячейки сота не будут очищены и отполированы пчелами, матка не отложит в них яйца.

На четвертый день жизни молодые пчелы могут уже кормить взрослых личинок смесью меда и перги. Если в семье имеется такая потребность, то они становятся пчелами-кормилицами. К седьмому дню у пчел начинают функционировать железы, выделяющие молочко. С этого времени пчелы могут кормить молочком самых молодых личинок (до 3-дневного возраста) и матку.

С 3—5-го дня жизни пчелы совершают кратковременные очистительные вылеты из улья. К 12-дневному возрасту у пчел развиваются восковыделительные железы, и они могут выделять воск, если в семье имеется потребность в нем для отстройки новых сотов.

Молодые пчелы в возрасте 15—18 дней выполняют многие работы в улье. Они поддерживают чистоту в гнезде, запечатывают крышечками ячейки сотов при наполнении их медом и ячейки со взрослыми личинками, охраняют гнездо от проникновения в него других насекомых и пчел-воровок из чужих семей. Молодые пчелы принимают нектар от возвратившихся в улей пчел-сборщиц.

Более взрослые — лётные пчелы (чаще с 15—18-дневного возраста) занимаются сбором нектара и пыльцы с цветков растений, приносом в улей воды и клейких смолистых веществ для приготовления прополиса.

Следует иметь в виду, что деление пчел на ульевых и лётных является относительным. В зависимости от складывающихся условий ульевые пчелы могут длительное время задерживаться на какой-либо одной работе или же в более раннем возрасте переключаться на сбор нектара и пыльцы. Во время бурного медосбора молодые пчелы, иногда даже в 4—6-дневном возрасте, принимают участие в сборе пищи. Лётные же пчелы в случае необходимости возвращаются к выполнению ряда работ внутри улья. Когда, например, рой осваивает новое жилище, ему прежде всего требуется отстроить соты для своего гнезда, и большинство пчел занимается этой работой. Показательна в этом отношении жизнь пчелиной семьи ранней весной. После выставки ульев из зимовников возраст пчел в средней полосе страны составляет 7—8 мес, однако они выполняют все работы в семье: кормят личинок выделяют воск и строят соты, охраняют улей и вылетают за нектаром и пыльцой.

Продолжительность жизни каждой рабочей пчелы непосредственно зависит от выполняемой ею работы. В летние месяцы пчелы живут в среднем 35—50 дней. Сильно изнашивает организм пчел работа по выкармливанию расплода; воспитание расплода укорачивает жизнь пчел больше, чем любая другая деятельность. Большое количество пчел гибнет во время полетов от всевозможных врагов, внезапной (резкой) перемены погоды и других причин.

При тщательном наблюдении за вылетом пчел из ульев иногда можно видеть у летка, как сами пчелы выгоняют из жилища старых ослабевших, а возможно и больных пчел. Среди них чаще всего встречаются пчелы с черным брюшком, лишенным волосяного покрова.

Трутень заметно крупнее рабочей пчелы. Его тело цилиндрической формы длиной 15—17 мм. Он весит около 0,2 г.

На выкармливание личинки трутня пчелы расходуют корма в три раза больше, чем на выкармливание личинки рабочей пчелы. Много пищи потребляют трутни при полетах в поисках маток для спаривания с ними. Поэтому на выращивание и пропитание трутней в семье значительно увеличивается непроизводительный расход кормов. Учитывая это, пчеловоды допускают выращивание трутней в ограниченном количестве. Органы трутней не приспособлены для работы. У трутней короткий хоботок, у них нет корзиночек для переноса пыльцы, нет восковыделительных и некоторых других желез. У трутней нет и жала, но они обладают сильными крыльями и исключительно хорошим зрением, что дает возможность им быстрее обнаружить и догнать в воздухе матку, вылетевшую для спаривания.

Трутни появляются в пчелиной семье в конце весны — начале лета; их накапливается в ульях по нескольку сотен и даже тысяч. Трутни принимают участие в передаче наследственных качеств потомству, поэтому пчеловоды стремятся выводить трутней только в высокопродуктивных семьях. Во избежание их вывода в остальных семьях в гнезда последних ставят для отстройки рамки с полными листами вощины (восковой лист с отпечатками донышек пчелиных ячеек) и вовремя заменяют пчелиных маток (в семьях со старыми матками обычно бывает больше трутней, чем в семьях с молодыми матками). Хотя трутни и привязаны к своей семье (в которой они вывелись), но нередко они залетают и в другие семьи. На зиму остаются трутни лишь в семьях, лишенных маток, или в семьях с неплодными матками. Иногда их могут оставить в зиму семьи с поздно спарившимися плодными матками, еще не откладывавшими в данном сезоне яиц.

Строение тела пчелы. Тело каждой особи пчелиной семьи делится на три части — голову, грудь и брюшко. Опорой тела служит его наружный твердый покров — кутикула, напоминающая по своим функциям костный скелет позвоночных животных. К наружному покрову прикреплены ножки, крылья, усики, мускулы и внутренние органы насекомого.

Твердый покров пчелы служит в то же время защитой организма от воздействия химических веществ, резких колебаний температуры, толчков и т. д.

Снаружи тело покрыто волосками, которые выполняют функции органов осязания и защищают покров от различных загрязнений. Голова, грудь, брюшко и другие части тела соединены между собой тонкими эластичными перепонками кутикулы. Такие сочленения позволяют насекомому легко поворачивать голову, увеличивать объем брюшка, выполнять различные работы, связанные с подвижностью частей тела, и т. д.

Голова является твердой прочной коробкой, в которой находятся головные нервные узлы (мозг). На поверхности головы имеются 2 больших сложных и 3 простых глаза, а также пара членистых усиков. Сложные глаза состоят из большого количества фасеток. Они расположены по бокам головы, а простые находятся на темени (у трутня простые глаза несколько сдвинуты на лоб). Каждый усик состоит из основного членика и одного длинного жгутика, состоящего у трутня из 12 одинаковых члеников, а у матки и пчелы из 11.

В головной коробке имеются затылочное и ротовое отверстия (в нижней части головы). Спереди рот прикрывается узкой хитиновой полоской (верхняя губа), а с боков расположены верхние челюсти (жвалы), которые в жизни рабочих пчел имеют исключительно важное значение. Ими пчела разминает воск при отстройке сотов, сгрызает восковые постройки, выносит из улья сор, разгрызает крышечку при выходе из ячейки, расширяет леток, выравнивает неровности во внутренней части улья и т. д. Сильно вытянутая нижняя губа вместе с парой нижних челюстей образует хоботок. Он служит пчеле для всасывания жидкой пищи, раскладывания корма в ячейки с личинками, приема нектара от пчел-сборщиц и т. д. Длина хоботка у пчел различных пород колеблется от 5,7 до 7,2 мм.

Грудь и органы движения. У всех особей пчелиной семьи грудь состоит из четырех сросшихся между собой члеников (сегментов), каждый из которых, в свою очередь, подразделяется на спинное (тергит) и брюшное (стернит) полукольцо. Первый членик груди соединен с головой. К нижней части груди прикреплены три пары ножек, а к краям спинного полукольца — две пары крыльев. Передние два крыла по размерам больше задних. Ножки и крылья приводятся в движение мощными мускулами, находящимися внутри груди. Ножки пчелы, кроме передвижения по поверхности, приспособлены и для выполнения некоторых работ. Так, в углублениях (корзиночках) на задних ножках пчелы доставляют в улей комочки цветной пыльцы (обножки). Щеточками, находящимися на передних ножках, они счищают пыльцу с головы. Шпорцей средних ножек пчелы сбрасывают в ячейки принесенные обножки. Передние и задние крылья при полете сцепляются между собою и действуют как одно целое.

Брюшко матки и рабочей пчелы делятся на шесть члеников (сегментов), а трутня — на 7.

Каждый из этих члеников состоит из спинного полукольца (тергит), охватывающего тело со стороны спины и с боков, а нижние полукольца (стерниты) —только нижнюю часть брюшка. Между собой полукольца соединены тонкими хитиновыми пленками, позволяющими обеспечить подвижность брюшных колец и значительно увеличивать брюшко при заполнении, например, медового зобика нектаром, при дыхании и т. д. В брюшке находятся органы размножения и значительная часть других органов — пищеварения, дыхания, кровообращения и т. д. На последних четырех брюшных полукольцах расположены восковыделительные железы. Матки и трутни таких желез не имеют и воск не выделяют. Под последним члеником брюшка пчелы и матки находится жалоносный орган.

**Как живут пчелы**

Разводимые человеком и обитающие в лесах медоносные пчелы живут семьями. Лесные и «домашние» пчелы не имеют никаких различий между собой и могут совершенно одинаково жить и работать как в лесах, так и на пасеках. Пчелы относятся к общественным насекомым. При совместной жизни они легче переносят неблагоприятные погодные условия, длительные и холодные зимы и имеют большую возможность обеспечивать себя достаточными запасами корма (мед, цветочная пыльца), Каждая семья медоносных пчел в течение всего года состоит из одной матки, большого количества рабочих пчел (недоразвитые женские особи), а в летний период (когда появляются молодые матки) еще и трутней (мужские особи). Пчелы полноценных семей (с плодными матками) в зиму трутней не оставляют, а изгоняют их из ульев после окончания медосбора (проявляется инстинкт экономии кормов, заготовленных пчелами для зимовки). В результате трутни погибают от холода и голода.

Больше всего рабочих пчел бывает в семьях в середине летнего сезона, когда цветут основные медоносные растения, дающие насекомым корм. В это время в каждой сильной семье насчитывается 50—60 тыс. и более рабочих пчел (5—6 кг), а ранней весной и поздно осенью — примерно 20 тыс. (2 кг). В семье существует строгое разделение функций между ее особями: если пчелиная матка только откладывает яйца в ячейки сотов для получения нового потомства, то рабочие пчелы выполняют все работы, необходимые для полноценной жизнедеятельности пчелиной семьи. Трутни необходимы семьям только для оплодотворения молодых маток (никаких других функций они не выполняют).

Пчелиная семья действует как бы по принципу единого биологического организма, существование которого возможно лишь при непременном условии совместной жизни всех ее членов. Ни одна из особей семьи жить и работать отдельно от нее не может, каждая особь, находясь вне семьи, вскоре погибает. При нормальных условиях пчелиная семья может жить неограниченное количество времени, потому что вместо постепенно отмирающих пчел нарождаются новые, продолжающие непрерывное существование сообщества.

Каждая пчелиная семья имеет свои индивидуальные качества и присущие лишь ей наследственные особенности. Поэтому практически невозможно найти на пасеке совершенно одинаковые пчелиные семьи. Каждая семья в той или иной мере отличается от другой по интенсивности наращивания пчел к медосбору, темпам и качеству отстройки новых сотов и накопления в улье меда, по склонности к роению, по миролюбию, приспособленности к условиям зимовки, восприимчивости к болезням и т. д.

Но эти индивидуальные качества семьи сохраняются только в течение того времени, пока в ней остается данная матка. После смены матки и появления нового потомства рабочих пчел семья приобретает другие качества, полученные по наследству от новой матки. В гнезде каждого улья устанавливается специфический запах, по которому пчелы легко отличают особей своей семьи от особей чужой.

Размножаются пчелы в естественных условиях так же целыми семьями путем роения. Не будь у пчел способности образовывать в результате роения новые семьи, они давно бы вымерли от болезней, стихийных бедствий и других причин, так как вместо погибших семей не могли бы появляться новые.

Жизнь пчелиных семей теснейшим образом связана с окружающей их средой — климатическими условиями и медоносной растительностью которая служит для них источником существования.

Пчелы живут и приносят пользу человеку только там, где есть цветковые растения, дающие им пищу — нектар и пыльцу. В свою очередь, медоносные растения могут существовать лишь при наличии насекомых опылителей, способствующих образованию семян и размножению этих растений. На протяжении многих тысячелетий в процессе эволюционного развития происходил естественный отбор, в результате которого выживали семьи пчел, наиболее приспособленные к условиям окружающей их среды.

В дальнейшем по мере накопления знаний о жизни и работе пчел уже сами пчеловоды научились искусственно создавать новые семьи и стали уделять внимание отбору на племя лучших пчелиных семей.