

Биология пчелиной семьи

1. Эволюция пчёл. Систематика.
2. Состав пчелиной семьи.
3. Корма пчел.

1. Эволюция пчёл. Систематика.

В процессе эволюции у насекомых-опылителей (и у пчелиных), формировались морфологические и поведенческие особенности, способствующие успешному сбору нектара и пыльцы, а также надежному опылению растений (опушение, пыльцевые щеточки, корзиночки, шпорцы, медовый зобик, хоботок и др.)

В начале третичного периода у пчел стали проявляться признаки общественного образа жизни. Это прежде всего – дифференциация различных стад у рабочих особей. Переходными ступенями к семье мед. пчелы можно считать *одиночных пчел (риадес)*, *пчела-листорез*, *пчела-каменищица*; *шмели (каменный, полевой)*; *безжаловые пчелы (меллипона)*.

Пчелиная семья – это целостная биологическая система высшего порядка – «суперорганизм», который состоит из плодной матки, рабочих пчел различных возрастных категорий, трутней (в период размножения) и разновозрастного пчелиного и трутневого расплода. Определяющими условиями «социальности» являются слаженность и взаимозависимость выполняемых функций, которые гарантируют успешное существование конкретной семьи и процветание вида в целом в определенных условиях среды. Важной особенностью пчелиной семьи является, то, что ее состав, за исключением зимнего периода, непрерывно возобновляется, а физиологические функции видоизменяются в зависимости от периода сезона.

Пчелы - самая высокоразвитая группа общественных насекомых. Они испокон веков служат символом трудолюбия.

Систематика

1. Царство животных (Animalia)
2. Тип членистоногие (Arthropoda)
3. Подтип трахейнодышащие (Tracheata)
4. Класс насекомые (Insecta)
5. Отряд перепончатокрылые (Hymenoptera)
6. Подотряд стебельчатобрюхие (Apoicrita)
7. Надсемейство пчелиные (Apoidea)
8. Семейство апида (Apidae)
9. Род настоящие пчелы (Apis)

Род настоящие пчелы (Apis) включает четыре вида пчел:

Apis dorsata – большая (гигантская) индийская пчела

A. florea – малая (карликовая) индийская пчела

A. cerana – средняя индийская или восточная медоносная пчела

A. mellifera - медоносная или западная пчела.

Большая и малая индийские пчелы обитают в Юго-Восточной Азии, живут на одном соте под открытым небом и являются довольно примитивными пчелами. У них небольшое количество особей в семье, менее совершенны инстинкты и создание запасов корма и строительство гнезда и т.д. Число хромосом у пчел этих видов вдвое меньше, чем у *A. mellifera*. Средняя индийская пчела внешне более сходна с нашей медоносной пчелой. Эти пчелы строят гнезда в дуплах деревьев из нескольких сотов, распространились на север Китая и Уссурийского края, где живут в диком виде.

A. cerana (**средняя индийская или восточная медоносная пчела**) и *A. mellifera* (**медоносная или западная пчела**) достигли самого высокого уровня в эволюции общественного образа жизни. Наибольшего распространения достигла медоносная пчела *A. mellifera*, которая завезена на все материки земного шара.

Внутри вида *A. mellifera* (**медоносная пчела**) - выделено 14 пород пчел, некоторые из них: среднерусская темная, украинская степная и др.

2. Состав пчелиной семьи

Пчелиная семья в период активной деятельности состоит, как правило, из одной вполне развитой самки - матки, нескольких сотен (иногда тысяч) самцов – трутней и многих тысяч (20-60 тыс.) недоразвитых самок – рабочих пчел. В гнезде семьи в это время находятся обычно тысячи яиц, отложенных маткой, тысячи развивающихся из них личинок и куколок, а также некоторое количество кормовых запасов – меда и перги. Существование наряду с маткой еще и рабочих пчел называют полиморфизмом.

Матка в нормальной семье бывает одна плодная матка. От ее плодовитости и наследственных свойств, передаваемых потомству через отложенные оплодотворенные яйца, в значительной степени зависят характер развития и продуктивность семьи.

По своим размерам матка превосходит остальных особей семьи. Длина тела 20-25 мм, живая масса у неплодной матки 200-220 мг, а у хорошей плодной – 300 мг и более. Как правило, чем крупнее матка, тем лучше развиты ее яичники и тем больше ее плодовитость.

Полноценная плодная матка откладывает за сутки от 1000 до 2000 яиц, а за сезон - 150-200 тыс. яиц. На откладку одного яйца матка затрачивает 40-46 секунд. Матка живет до 4-5 лет, но самая высокая ее плодовитость проявляется в первые два года жизни, когда она откладывает наибольшее количество оплодотворенных яиц. Начиная со второго года плодовитость матки, сокращается, увеличивается доля неоплодотворенных яиц. Поэтому не рекомендуется держать маток старше 2 лет. Если в семье окажутся 2 матки или больше, то они вступают в бой, и в результате остается наиболее сильная матка.

Рабочие пчелы – составляют основную часть семьи. Длина тела 12-14 мм, ее живая масса около 100 мг. На общую массу пчелы сильно влияют степень заполненности медового зобика нектаром или медом, нагрузка кишечника, возраст, порода. Нагрузка зобика иногда достигает более половины общей массы пчелы.

Продолжительность жизни летом 35-45 дней в зависимости от интенсивности работы. Пчелы, родившиеся осенью, не работают, поэтому живут всю зиму (8-9 месяцев).

Рабочие пчелы на 2-3 день после выхода из ячейки выполняют первую в своей жизни работу по чистке ячеек сотов. На четвертый день жизни молодые пчелы начинают кормить взрослых личинок смесью меда и перги. К седьмому дню у пчел начинают функционировать железы, выделяющие маточное молочко. С 3-5-го дня жизни пчелы совершают короткие вылеты из улья для осуществления дефекации. К 12-дневному возрасту у пчел развиваются восковые железы, и пчелы могут выполнять работу по строительству сотов. Наиболее развитыми восковые железы у пчел бывают в возрасте от 12 до 18 дней. В возрасте до 15-18 дней рабочие пчелы выполняют работы по чистке гнезда, запечатыванию ячеек сотов с медом и взрослыми личинками, охране гнезда, принятию от пчел-сборщиц нектара и превращению его в мед. С 15-18-дневного возраста пчелы начинают приносить в улей нектар и пыльцу.

Тем самым пчел делят на ульевых (нелетных) молодых пчел, занимающихся выращиванием расплода (развит. железы) и полевых, собирающих нектар и пыльцу с цветков растений. При переходе к полевым работам пчелы физиологически к этому готовятся:

дегенерируют восковые и др. железы. Они делятся на пчел разведчиц и пчел сборщиц. Пчелы разведчицы сигнальными движениями информируют о нахождении источника корма. Молодые пчелы, принимающие нектар в улье называются приемщицами.

Трутни – временные члены пчелиной семьи. Они появляются в семье обычно с середины весны, когда начинается спаривание неплодных маток. Пчелы кормят трутней и заботятся о них до конца медосбора. Затем самцы изгоняются из нормальной семьи и погибают, пчелы выкидывают из ячеек и трутневый расплод. Это связано с необходимостью экономить кормовые запасы в безвзяточный и зимний периоды. Но если в семье осталась неплодная матка или ее нет совсем, то пчелы самцов обычно не изгоняют. И это свидетельствует о неблагополучии семьи.

Продолжительность жизни трутня не превышает 2,5 мес. После спаривания с маткой самцы погибают. У них широкое тело длиной 15-17 мм. Трутни отличаются от других представителей более развитыми сложными глазами. У трутней сильно развиты половые железы и их придатки, заполняющие больше половины полости брюшка.

Биологическая и функциональная целостность пчелиной семьи.

Работа многочисленных особей в одной семье может быть достаточно эффективной лишь в том случае, если они могут соответствующим образом координировать свои действия, что невозможно без системы надежных коммуникаций (взаимосвязей) между всеми членами пчелиной семьи. Эти коммуникации формировались в процессе длительной эволюции общественного образа жизни пчелиной семьи и основываются на передаче химических, оптических, механических, акустических, электрических и др. сигналов, воспринимаемых различными рецепторами пчелы.

Феромонная коммуникация, пищевые контакты, «вербовочные танцы» - важные факторы оптимального функционирования пчелиной семьи как целостной, взаимосвязанной биологической системы.

3. Корма пчел

Для роста и развития пчел нормальной жизнедеятельности семьи необходимы корма, содержащие белки, жиры и углеводы, а также вода, минеральные соли и витамины. В отличие от с.-х. животных пчелы не только собирают необходимый для семьи корм, но и сами его перерабатывают, консервируют и сохраняют в прок в виде запасов меда и перги.

Пчелы используют два основных вида корма: нектар и пыльцу, собирая их с цветков энтомофильных растений. Пчелы перерабатывают нектар в мед, а пыльцу в пергу, создавая запасы концентрированных кормов на зимний период. Нектар и мед обеспечивают пчел углеводами, пыльца и перга – белками, жирами, витаминами и минеральными веществами.

При сборе нектара в медовый зобик поступает фермент слюнной железы - инвертаза, под действием которой сложный сахар расщепляется на простые (глюкоза и фруктоза).

Только что принесенный и сложенный в ячейки сотов нектар – это незрелый мед, в нем много воды, и пчелы распределяют его по сотам в виде маленьких капель. Как только содержание воды в нектаре уменьшится до 18-21%, пчелы заполняют ячейки доверху и покрывают их тонкими восковыми крышечками.

Годовая потребность пчелиной семьи в меде для поддержания жизни равна 70-90 кг. Когда в природе мало нектара, пчелы собирают падь – выделения тлей и др. насекомых или медвяную росу – сок растений. Падевый мед для кормления пчел не пригоден.

Пчела собирает пыльцу в обножку, т.е. скатывает ее в комочки, приклеивает с наружной стороны к задним ножкам и в образующихся штанишках возвращается в улей. Перед тем как вылететь за пыльцой, каждая пчела берет с собой из дома немного меда. На цветках она при помощи челюстей и передних лапок сцарапывает пыльцу и смачивает медом, чтобы она стала липкой. Во время перелета щеточками задних ножек пчела счищает пыльцу с поверхности тела. Затем гребнем из твердых щетинок (голень) счесывает пыльцу со щеточек других ножек. Потом, нажимая шпоры, она проталкивается через щель на противоположную сторону голени – попадает в корзину, утрамбовывается и штанишки увеличиваются.

Принесенную пыльцу пчелы складывают в ячейки сотов, в зоне примыкающей к расплоду. Спрессовывают ее и консервируют, смачивая нектаром и слюной. В пыльце происходит молочнокислое брожение, обеспечивающее превращение ее в пергу. Перга занимает половину ячейки и пчелы дополняют ее медом.

Годовая потребность пчел в пыльце 16-20 кг.

Вода имеет важное значение для нормальной жизни пчел. Они расходуют воду при приготовлении личиночного корма, регулировании температуры и влажности в гнезде. Средняя по силе семья расходует около 50 г воды в сутки, но в зависимости от условий может израсходовать 200г и более. Поэтому весной нужно устанавливать поилку на пасеке на хорошо прогреваемом безветренном месте. В нее должен быть положен мешочек с солью (поваренная соль)

Маточное молочко – корм для маток и молодых личинок всех особей семьи. Оно секретируется глоточными и верхнечелюстными железами рабочих пчел, активно функционирующих у них в возрасте от 4 до 15 дней. Оно богато белками, углеводами, жирами, витаминами, органическими кислотами, А.К.