

ВВЕДЕНИЕ В ПЧЕЛОВОДСТВО

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ СПРАВОЧНИК

Франц Лампайтль

ВВЕДЕНИЕ В ПЧЕЛОВОДСТВО
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ СПРАВОЧНИК

Автор пособия — опытный пчеловод, инженер и европейский эксперт — ознакомит вас с азами данной отрасли сельского хозяйства. С этой книгой вы освоите базовые принципы пчеловодства и сможете применить их на собственной пасеке. Издание содержит понятные иллюстрации, схемы и освещает такие вопросы, как:

- структура пчелиной семьи, особенности ее жизни и потребности;
- покупка пчелосемей;
- выбор подходящего места для пасеки;
- перечень необходимого инвентаря;
- профилактика болезней и успешное размножение пчелиных семей.



www.bookclub.ua

ISBN 978-617-12-5781-8



9 786171 125781 8

- Профилактика заболеваний
- Продукты пчеловодства
- Организация пасеки



ВВЕДЕНИЕ
В ПЧЕЛОВОДСТВО
ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ СПРАВОЧНИК



Франц Лампайтль

ВВЕДЕНИЕ В ПЧЕЛОВОДСТВО

ИЛЛЮСТРИРОВАННЫЙ СПРАВОЧНИК



Содержание

Предисловие	6
Значение пчел в природном балансе	9
Самоопыление и перекрестное опыление	9
Ветроопыляемые и насекомоопыляемые растения	10
Собирает вся семья	10
Цветочное постоянство	11
Постоянство места	12
Производительность медоносных пчел в опылении	12
Строение медоносных пчел	16
Голова	17
Ротовой аппарат	19
Грудь	20
Ноги	20
Крылья	21
Сцепленные крылья	21
Брюшко	22
Пчелиная семья	29
Социальный порядок	29
Отстройка сотов и формирование гнезда	44
Жизнь пчел в течение года	50
Жизненные потребности пчелиной семьи	52
Энергетический корм	52
Вода	60
Воздух	61
Терморегуляция	61
От диких пчел к домашним	64
В доисторические времена	64
В древние времена	64
В Средние века	65
Новейшая история	65
Новые вызовы	69
Содержание пчел сегодня	70
Рамки, корпуса, жилища для пчел	70
Магазинный/многокорпусный улей	75
Важнейшие промышленные породы пчел	93
Расположение пасеки	97

Организация пасеки 103

- Первый вопрос: как человек переносит пчелиные укусы? 103
- Предварительные размышления и предпосылки 104
- Путь успешного пчеловода 105
- Покупка пчел: когда, как, сколько? 107
- Какой стандарт ульев и рамок выбрать? 108
- Первые вложения 112
- Важная помощь: записи 113

Простой способ пчеловодства в магазинных ульях 115

- Пчеловодческий год 115
- Бабье лето: подготовка к зиме и весне, зимовка 116
- Весна: формирование семьи 122
- Летние месяцы: поддержание развития семьи 134
- Вывод маток, оплодотворение маток —
размножение семей 140

Способ пчеловодства в ульях Дадана 148

- Подготовка семьи для зимовки 148
- Способ работы с мини-нуклеусами 157
- Наблюдения за летом пчел 159

Кочевка и взятки 164

- Кочевка 164
- Перестановка семей 165
- Растения-медоносы, источники взятка 167

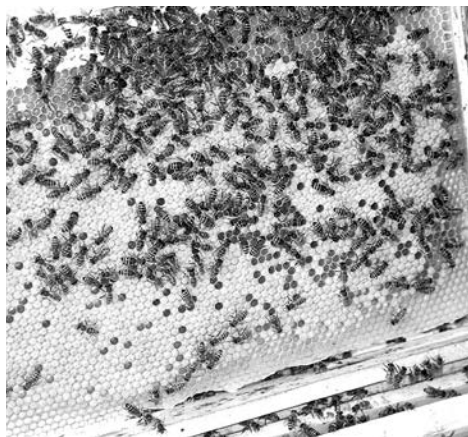
Продукты пчеловодства 174

- Мед 174
- Сорта меда 180
- Воск, прополис, пчелиный яд 191

Заболевания и враги пчелиной семьи 193

- Болезни расплода и взрослых пчел 194
- Враги пчелиной семьи 204

Иллюстрации 207



Предисловие

Пчеловодство, которым мой отец занимался, когда я был ребенком, разительно отличается от того, чем занимаюсь сегодня я с женой. В те времена пчелы были такими же привычными жителями фермерского подворья, как коровы, лошади, свиньи, овцы, собаки и кошки. И все же пчелы стояли на особом месте, с которого их невозможно было потеснить. Если обнаруживался рой, висящий на дереве, его незамедлительно снимали, даже если нужно было складывать сено или вот-вот собиралась начаться гроза. И только когда пчелиные семьи обеспечивали кормом на зиму в достаточном количестве, на подворье постепенно возвращался покой. Очистительный облет в феврале или марте был для всех особенным событием, как и день, когда качали мед. Все были уверены, что природа без пчел изменится настолько, что невозможно будет выжить ни человеку, ни животным — из-за сокращения источников пищи.

Поэтому все были уверены, что на празднике урожая в церкви у алтаря обязательно должен стоять мед.

Все это, как и врожденная любовь к пчелам, с детства вдохновляло меня. После выселения из Чехословакии в 1945 году мы лишились и пчелиных семей; мне, двенадцатилетнему мальчишке, тяжело далась эта потеря. Завести новых пчел — это был вопрос времени, и вскоре я сделал увлечение пчеловодством своей основной профессией. Будучи профессиональным пасечником и консультантом по разведению пчел в административном округе Штутгарт, я постоянно вынужден был давать ответы на сложные вопросы о пчеловодстве. Я пожилой и опытный пасечник, но, занимаясь пчелами, снова и снова сталкиваюсь с вещами, которые происходят иначе, чем предполагаешь.



Практическое занятие по пчеловодству. На фото — день пасечника в Вайсахе

Пчеловодство, несмотря на рутину, никогда не надоедает. Жизненные процессы в пчелиной семье напрямую зависят от происходящего в природе, поэтому пасечник узнает подробно о взаимосвязях природного баланса. Тот, кто чувствует связь с природой и попробует постичь искусство пчеловодства, больше никогда в жизни не сможет отказаться от пчел.

При этом чарующим является не столько отдельное насекомое, сколько идеальное функционирование пчелиной семьи как единого организма. Занятие пчеловодством, наряду с практическими успехами, это не просто хобби, но и всеобъемлющая полезная работа.

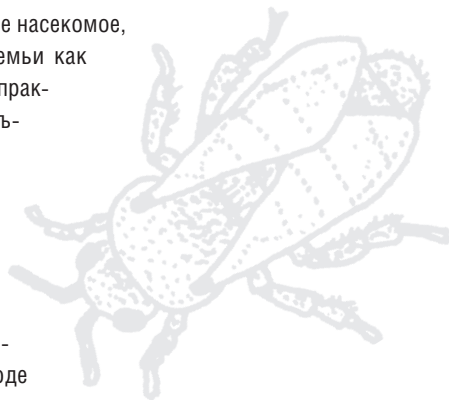
Эта книга могла появиться лишь благодаря многолетней работе с пчелиными семьями. Она предназначена для новичков, чтобы передать им основные знания о пчеловодстве. После трех переизданий в 1995 году свет увидело четвертое, в нем указываются новые данные и цифры, которые помогут начинающим пчеловедам в создании своей пасеки и уходе за пчелами. Также речь пойдет о природном пчеловодстве, которое мне пришлось по душе с самого начала и которое набирает популярность в последнее десятилетие. В пятом издании были переработаны полученные научные результаты. В книге подана информация о содержании пчел в ульях Дадана, которые находят все больше приверженцев; во многих главах описаны вопросы и способы содержания в таких ульях, а также критично рассмотрены различные породы пчел.

В 2006 году у меня появился стимул дополнить шестое переиздание, рассмотрев в нем методы борьбы с варроозом. При этом нужно было отыскать надежный способ снижения зараженности клещом и одновременно гарантировать, что ни в воск, ни в мед не попадут средства лечения. В этом состоит искусство получения меда. Для этого используют искусственное роение — метод, подробно описанный в одной из глав.

И в нынешнем, восьмом по счету переиздании речь пойдет о природном, проверенном на практике и поэтому успешном способе пчеловодства — как раз в такое трудное время нельзя уходить от этого.

Хочу поблагодарить свою жену Эдельтрауд, сына Губерта, госпожу Денизу Видманн и госпожу доктора Еву-Марию Гетц за их старания и подбор подходящей титульной страницы.

*Франц Лампайтль
Вайсах-Флахт*





Значение пчел в природном балансе

В 1793 году в своей книге «Открытая тайна природы в строении и оплодотворении цветков» ректор школы в Шпандау Христиан Конрад Шпренгель (1750—1816) указывал, что многие растения не в состоянии самостоятельно провести оплодотворение, что им нужны определенные виды насекомых. Теолог и филолог Шпренгель, который не был известен тогда как ученый, первым признал важность пчел для природы и донес это до широкой общественности. Гете подозревал об этом, когда в 1794 году писал строки:

Рос колокольчик,
Цветок голубой,
Подняв головку
Над мягкой травой.
Сластена-пчелка
Пила его сок:
Ведь друг для друга
Пчела и цветок¹.

Через полвека после смерти Шпренгеля в 1816 году англичанин Чарльз Дарвин систематизировал его исследования и признал, что тот должен занимать достойное место в истории исследования естественных наук. В то же время эти научные выводы целиком были признаны.

Самоопыление и перекрестное опыление

Чтобы получился плод с семенами, из которых потом вырастет подобное растение, должен произойти перенос мужского семени (пыльцы) на женскую часть цветка (рыльце). Это называют опылением, причем различают самоопыление

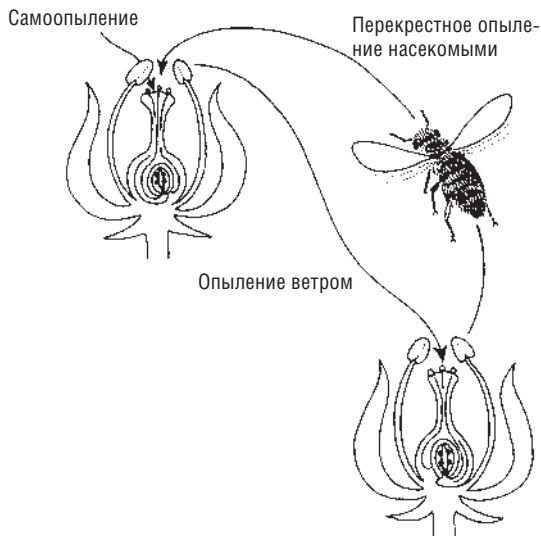
На странице слева: Без надежно работающего дымаря пчелиную семью не открывают.

¹ Перевод С. Ошерова. (Здесь и далее примеч. пер., если не указано иное.)

Полезно знать

Около 80 % растений размножаются перекрестным опылением и зависят от насекомых. Опыление пчелами дает больший урожай качественно и количественно. Прежде всего к таким растениям относятся:

- *фруктовые деревья: яблони, груши, сливы, вишни, а также крыжовник, малина и ежевика;*
- *сельскохозяйственные растения: рапс, различные виды клевера, огурцы, тыква и морковь;*
- *подсолнечник, терн, боярышник и множество луговых цветов.*



Виды опыления

и перекрестное опыление (с помощью ветра, насекомых).

У самоопыляющихся растений, таких как фасоль, горох, некоторые сорта вишни обыкновенной, на рыльце должна попасть собственная пыльца. И эти растения были бы нам неинтересны, если бы не одно обстоятельство: интенсивный лет на них насекомых способствует урожайности. При перекрестном опылении пыльца переносится с одного растения на другие. У многих растений это происходит с помощью ветра (ветроопыляемые), у большинства — с помощью насекомых (насекомоопыляемые), у некоторых — с помощью летучих мышей и птиц.

Ветроопыляемые и насекомоопыляемые растения

В центральноевропейской зоне мы можем исходить из того, что 20 % растений ветроопыляемые. Известные представители этого вида — все хлебные злаки: пшеница, ячмень, овес и рожь; деревья и кустарники, имеющие хозяйственное значение, — лещина и грецкий орех.

Пчелы собирают пыльцу и с ветроопыляемых растений, к тому же весьма обильно, например с кукурузы.

Если бы насекомые игнорировали такие растения, завязь плодов и семян была бы крайне низкой или не происходила бы вообще. Среди насекомых, участвующих в опылении, решающую роль играют пчелы.

Собирает вся семья

В отличие от шмелей, у которых зимует только матка, медоносные пчелы зимуют всей семьей, и ранней весной много особей сразу готово к опылению. Нормально

перезимовавшая семья насчитывает около 4—5 тысяч летных пчел. Хотя шмелиная матка превосходит одну пчелу по показателям, преимущество массы пчелиной семьи просто несравнимо.

Цветочное постоянство

В этой успешной и конкурентной борьбе медоносные пчелы проявляют еще одно ярко выраженное качество: цветочное постоянство. Это значит, что летные пчелы, отыскивая цветущие растения, посещают их, пока не закончится период цветения и они не перестанут давать нектар.

По Цандеру (Якоби, 1964), пчелы проявляют постоянство в выборе вида и цвета цветков. Например, если пчела летит на вишню, то она будет облетать ее цветки до тех пор, пока будет находить там нектар. Цветочное постоянство медоносных пчел по Цандеру (Якоби, 1964) достигает 41 %. Это же подтвердили Маурицио и Кольман (Якоби, 1964), исследовав обножку пчел. При этом в обножке было найдено всего 0,3 % примесей других видов растений, среди них единично встречалась пыльца с рапса, лютика и одуванчика. По Бюделю/Герольду (1960), 40 % всей обножки шмелей было с разных видов растений. Это означает, что в одном полете собирается пыльца с разных видов растений, а следовательно, интенсивное опыление невозможно. В этом же исследовании доля примесей в пчелиной обножке составила всего от 1,5 до 3 %.

Пчелиные семьи на поле рапса





Пчелы на цветках малины



Завязь ягод после успешного опыления

Постоянство места

При этом следует отметить своеобразный подход медоносных пчел в сборе нектара и пыльцы: они ограничиваются определенной территорией. Она составляет не более чем 100 м² (Якоби, 1964). Это можно наблюдать, когда у пчел-воровок забирают источник питания (например, медовые соты): они после этого могут еще несколько часов кружиться над этим местом и окрестностями.

Размер территории для сбора корма зависит от обилия и привлекательности растений; чем лучше источник нектара, тем меньше территория сбора (Бюдель и Герольд, 1960).

Постоянство места может влиять на успех опыления пчелами как позитивно, так и негативно. Если на территории сбора достаточно растений одного вида для перекрестного опыления, например фруктовых деревьев, тогда достигается интенсивное опыление. При ограниченной посадке опыление будет малоэффективным.

Производительность медоносных пчел в опылении

Насекомые, ведущие одиночный образ жизни, сильно подвержены влиянию окружающей среды, поэтому для опыления нужно задействовать как можно большее количество пчелиных семей. Их вклад в опыление составляет от 80 до 90 % — пчелы просто незаменимы.

Опыление хозяйственных культур

Недостаточное опыление не только приводит к потерям во многих сельскохозяйственных культурах, оно также вызывает завязь мелких плодов низкого качества на фруктовых деревьях.

При интенсивном лете медоносных пчел на рапс увеличивается не только количество собранного урожая на гектар — также увеличивается длина отдельных стручков, количество зерен на стручок, всхожесть и общий вес 1000 семян (Бюдель и Герольд, 1960). Показательными являются результаты опытов 1975 года с вишней: на деревьях, которые посещали пчелы, урожай насчитывал около 16,8 кг на дерево, а без пчелиного

опыления — на 3,75 кг меньше (Дрешер и Энгель, 1976). Подобное отмечалось и в случае с опылением груши. С пчелоопылением урожай составил 156 кг на дерево, без него — на 45 кг меньше (Штехе, 1959).

С опылением тесно связано усердие пчел, с которым они посещают цветки. Одна пчела в погожий день совершает примерно 10 вылетов, посещая каждый раз 20 цветков — выходит 200 цветков за день. Пчелиная семья в мае—июне количеством около 30 000 рабочих особей может отправить на сбор нектара и пыльцы около 10 000 летных пчел. Таким образом, эта семья за день может отыскать и опылить около 2 миллионов цветков — это колоссальное достижение.

Влияние погоды и расстояния

Весной, в основной период цветения, в Центральной Европе погода часто переменчива, она значительно влияет на интенсивность лета пчел. При температуре ниже 10 °С и сплошной облачности едва ли из улья вылетит хоть одна пчела. В безветренные дни с переменной погодой от дождливой к солнечной увеличение интенсивности освещения провоцирует активный лет пчел. Если небо затягивает тучами, летные пчелы тут же стремятся обратно в улей. В ветреную и штормовую погоду лет пчел уменьшается. В переменчивую погоду ключевую роль в опылении играет расстояние до растений от пчелиной семьи. Гарантированное опыление происходит на расстоянии до 800 м. При больших расстояниях опыление пчелами уменьшается или перестает быть эффективным; если же привлекательные растения находятся в непосредственной близости, опыление происходит максимально активно. Привязанность к цветкам и месту фиксирует пчел на медоносных растениях в непосредственной близости от улья.

Полезно знать

Величина и качество плодов зависят от такого показателя: чем больше цветков опылится, тем крупнее и привлекательнее будут плоды. В современном плодоводстве это играет большую роль.

Дикие растения

Успешное опыление пчелами существенно влияет на обильный урожай и у диких растений в природе, а также увеличивает количество семян и фруктов у садовых растений, что, например, дает обильную кормовую базу для птиц.



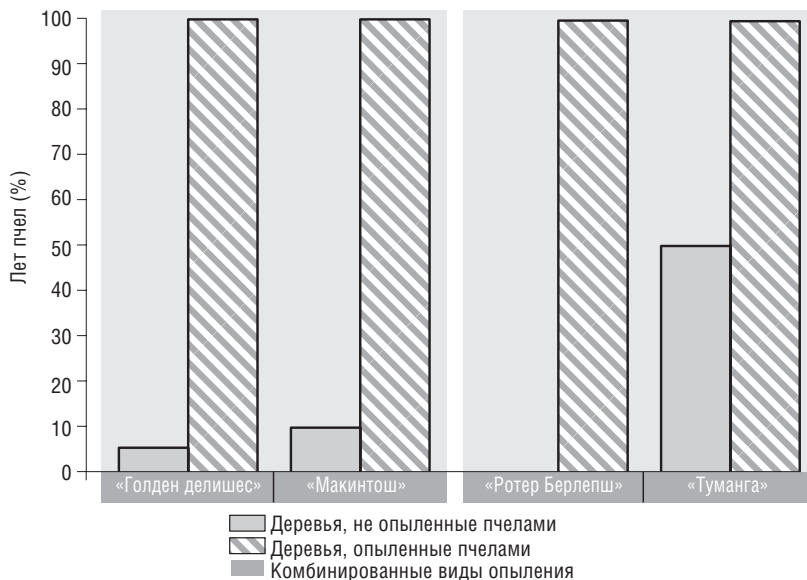
Условия для гарантированного опыления

Пчел, в отличие от диких насекомых, в какой-то степени направляет человек, поэтому можно создать хорошие условия для опыления. Одной из предпосылок к этому является выставление ульев в максимальной близости к опыляемым культурам.

Кочевка с пчелиными семьями к фруктовым садам и посевам рапса полезна как фермеру, так и пасечнику. Опыты окружного правления Штутгарта (1973—1977) в разных местах показали, что при интенсивном опылении пчелами домашних сортов яблонь возможен рост урожайности до 91 %.

Различные виды опытов, которые исключали опыление пчелами, выявили неурожайность исследуемых деревьев.

В Германии озимые посевы рапса до 2005 года увеличились на 16 % по сравнению с 1980-м, а в земле Баден-Вюртемберг даже на 40 %. В 2005 году там было засеяно около 70 000 гектаров озимого рапса, на которых могли работать пчелы.



Влияние челоопыления на доходность сортов яблонь

(источник: DIB, по Лампайтлю и Шварцу)

Практика показывает, что для коммерческого садоводства на один гектар достаточно двух семей, в которых есть как минимум восемь обсиженных пчелами рамок Цандера. В этом случае стоит предпочесть рассредоточенную расстановку ульев, а не компактную, прежде всего принимая во внимание возможность плохой погоды. Защищенные от ветра места между рядами деревьев или прямо на полях рапса повышают летную активность пчел.



Кочевка: выставлять ульи перед цветением или во время него?

- Семьи, выставленные на поля до начала цветения культур, ищут нектар в других местах. Лет на опыляемые растения не происходит сразу, потому что рабочие пчелы в тот момент, возможно, будут концентрироваться на других источниках пищи, расположенных дальше.

- Если кочевка происходит уже во время начала цветения растений, пчелы легко найдут самый близкий путь к нектару в окрестностях. Интенсивное опыление происходит с начала и до окончания цветения.

Полезно знать

Интенсивный лет пчел способствует увеличению урожайности семян в среднем на 53,2 % в отличие от самоопыления. Таких впечатляющих результатов можно достичь, лишь выставив достаточно много сильных пчелиных семей.

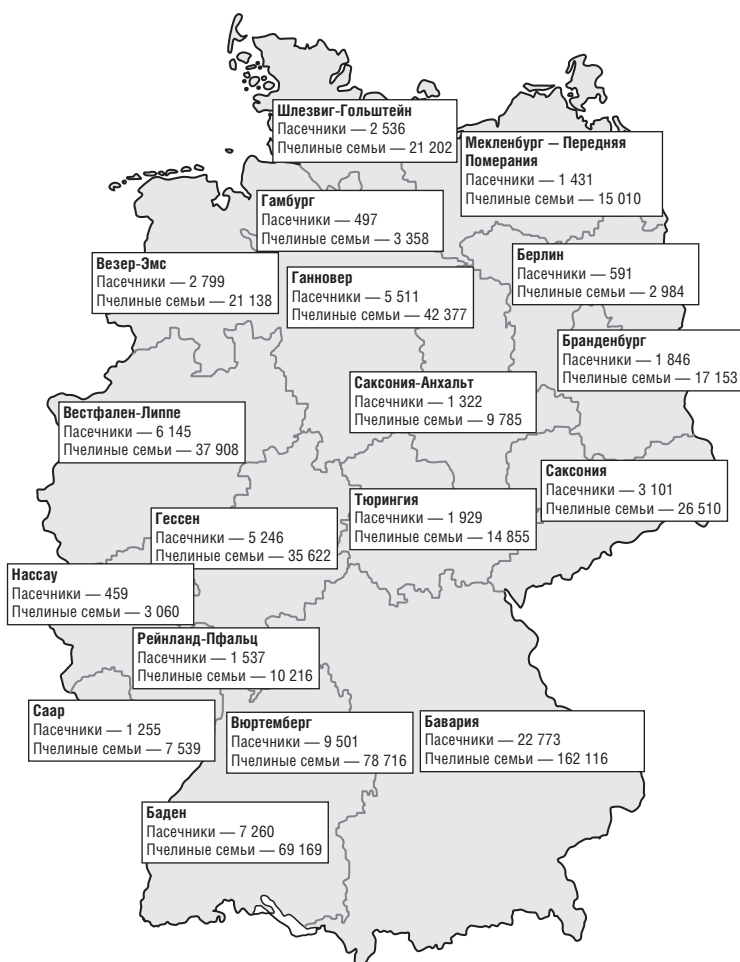
Количество пчелиных семей и пасечников

В 2011 году, как и раньше, в двух землях ФРГ, Баден-Вюртемберг и Бавария, содержалось более половины всех пчелиных семей Германии — 303 000. Но все же повсеместно наблюдалась тенденция к снижению количества

пчелиных семей и пасечников. Основные причины — солидный возраст пчеловодов, отсутствие молодой смены, во многих регионах наблюдались трудности со сбытом меда и проблемы с лечением варрооза.

У нас в Германии сложились хорошие условия для получения взятков (посевные площади озимого рапса около 1 470 000 га, отчет Немецкого фермерского союза, 2011), поэтому на успех в пчеловодстве могут рассчитывать даже новички. И все же интерес к собственным пчелиным семьям остается умеренным, потому что зачастую технические особенности мешают потенциальным новичкам начать развитие собственной пасеки.

Но, как и прежде, наши медоносные пчелы отвечают за опыление цветов, сельскохозяйственных и диких культур, и тем самым — за сохранение нашей природы. Поэтому на ответственных местах должны предприниматься все возможные меры, чтобы предотвратить сокращение количества пчелиных семей.



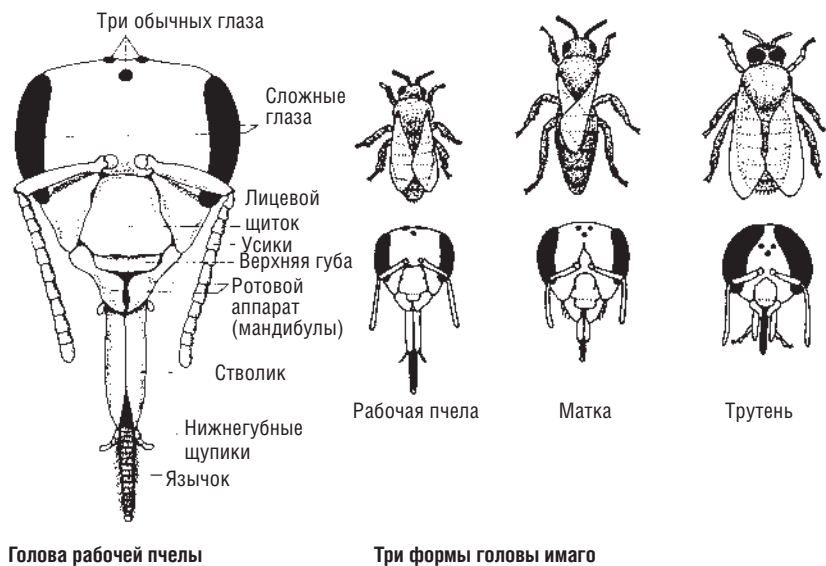
Количество пасечников и пчелиных семей в землях ФРГ (источник: DIB, 2010)

Строение медоносных пчел

Строение взрослой пчелы подобно строению других насекомых, ее тело состоит из трех частей: головы, груди (*Thorax*) и брюшка (*Abdomen*). Когда насекомое (имаго) выходит из сота, молодые пчелы больше не растут и не развиваются. Все их тело покрывает коричневый хитиновый панцирь. Его можно сравнить со скелетом млекопитающего, он придает телу стабильность.

Но только этот остов у пчел находится снаружи, а у млекопитающих спрятан внутри — в мускулах и под кожей. В каждой части тела есть необходимые и жизненно важные органы.

Далее перечислены органы, строение и функции которых необходимо знать пасечнику для успешного пчеловодства.



Голова

Спереди голова имеет почти треугольную форму с плоской передней и слегка вогнутой задней частью. С грудью она соединяется узкой, кожистой, подвижной шеей, через затылочное отверстие в грудную и брюшную часть проходят пищевод, нервы и трахейные трубки. В голове находятся не только органы чувств, но и другие жизненно важные органы и железы.

Глаза

В верхней части головы расположены два больших фасеточных глаза и три дорсальных глазка. Чувствительные дорсальные глазки реагируют на световые раздражители, за «зрение» отвечают фасеточные глаза. Они также могут воспринимать поляризованный свет, что очень важно при ориентировании, когда небо затянуто облаками.

Фасеточные глаза в свою очередь тоже состоят из множества маленьких сегментов. Каждый сегмент воспринимает крошечный участок картинки, из которых получается общее, похожее на сетку изображение. По сравнению с человеком пчела не может отчетливо видеть вдаль. Паутина будет казаться ей пеленой, поэтому пчелы нередко запутываются в ней.

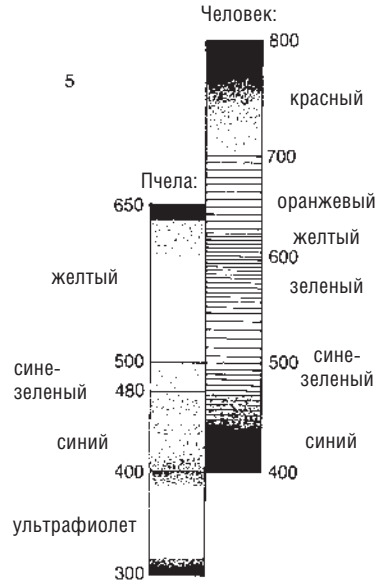
Цветное зрение пчел также отлично от соответствующего зрения человека.

Например, когда мы видим ярко-красный цвет, пчела видит лишь черный или темно-серый. Но зато люди не различают ультрафиолетовые цвета, а глаз пчелы их различает лучше всего, ведь они для пчел самые привлекательные. Человек между красным и фиолетовым может различить 60 оттенков, а глаз пчелы различит не более двенадцати. Пчелы лучше всего запоминают структурированные, многогранные фигуры. Для пасечников в этом есть практическая польза: можно пометить ульи, чтобы пчелы не блуждали.

Большого количества оттенков желтого, голубого, черного и белого вполне достаточно. На современных пасеках с многокорпусными ульями такое цветовое маркирование наносят только на корпус, в которых находятся отводки с молодыми матками. Это помогает маткам, вылетающим на спаривание, найти потом свой улей.

Усики

Их еще называют антеннами. Это два свободно двигающихся органа чувств, которые крепятся над мягкими мембранами в лоб-



Шкала цветов, различаемых человеческим глазом и пчелиным, цифрами указана длина волны в нанометрах



Полезно знать

У рабочих пчел насчитывается 3 000 омматидий (отдельных частей глаза), у трутня — около 6 500.

Цвета пчел

Основные цвета, которые различают пчелы, — оранжевый, желтый, зеленый, сине-зеленый, сине-фиолетовый и ультрафиолетовый. При этом оранжевый, желтый и зеленый пчелы различают хуже. Желтые и синие цветки или поля пчелы замечают особенно хорошо, хотя при этом большую роль играет и форма цветка.



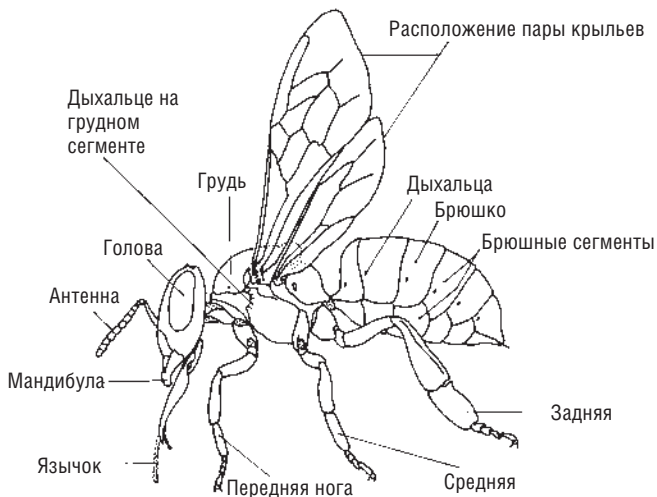
ной части головы. Они реагируют на запахи и прикосновения. Жизнь пчелиной семьи протекает в основном в темноте, поэтому тактильные и обонятельные чувства должны быть особенно развиты.

Нервная система

Она формировалась в соответствии с вышеупомянутыми потребностями. Ввиду наличия твердого хитинового панциря должны были развиться особые органы, которые улавливают малейшее прикосновение и самое легкое давление. Так, многие волоски густого волосяного покрова заканчиваются чувствительными нервными клетками. Особенно много их на усиках — основных обонятельных органах. Благодаря чрезвычайной подвижности волос-

ков через нервные клетки передается импульс даже при дуновении ветра, самом легком прикосновении или вибрации.

Центральная нервная система имеет очень простое строение. Она состоит из мозга, расположенного в голове, и брюшной нервной цепочки, которая протянулась по всему телу. Мозг и нервные узлы цепочки содержат большое количество нервных клеток и нервных волокон, протянувшихся к мускулам. Остальные нервы идут от органов чувств к периферии. Они передают ощущения (свет, запах, прикосновение) к клеткам мозга. Нервные импульсы моментально изменяются, реагируя на ситуацию, и передают информацию дальше, к двигательным центрам брюшной нервной цепочки. Так конкретные раздражители окружающей среды определяют



Тело рабочей пчелы (без волосяного покрова)

естественное поведение пчел, например резкое прекращение вылетов за взятком, когда наползают темные грозовые облака.

Ротовой аппарат

Он состоит из различных частей, расположенных по обе стороны ротового отверстия на голове, и переходит в хоботок. Ротовые части приводятся в движение мышцами. Рабочим пчелам ротовой аппарат нужен для обработки воска, жевания пыльцы, разгрызания и другой деятельности в улье, для которой может пригодиться лижуще-грызущий аппарат пчелы. И все же пчелы не могут разгрызать кожуцу фруктов, винограда или ягод.

Мандибулы

Верхние челюсти матки, или мандибулы, больше, чем у рабочей пчелы. На конце верхних челюстей у матки есть острый зубец, им она вскрывает крышечку маточника, как консервным ножом. В непосредственной близости от мандибул, за передней стенкой головы, находится мандибулярная железа, которая у рабочих пчел выделяет секрет, помогающий размягчить воск.

У трутней мандибулярная железа отсутствует, а у матки развита особенно хорошо. Она производит маточный секрет (маточную субстанцию), которая в мельчайших дозах распространяется отдельными членами по всей колонии и служит объединяющим фактором благодаря прикосновениям и ароматическим компонентам. По Батлеру, который открыл феромон в 1954 году, маточная субстанция почти не вырабатывается у едва вылупившихся и старых маток.

Хоботок

Это сосущий орган, с помощью которого пчела собирает нектар, падь, мед, сироп и воду. Весь сосущий аппарат состоит из множества отдельных частей, среди которых стоит упомянуть и язычок. После приема корма язычок втягивается, так что он виден не всегда. Его длина варьируется в зависимости от пчелиной породы от 5,9 до 6,9 мм. С помощью селекции стараются выводить пчел с наиболее длинными язычками, чтобы насекомые могли собирать нектар с красного клевера. Эта цель сегодня перестала быть актуальной ввиду уменьшения взятков с этого растения.

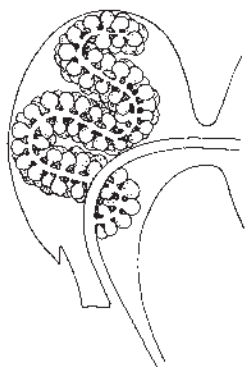
Глоточные железы

Эти железы представляют собой цепочку маленьких мешочков, они многократно извиваются и находятся по бокам головы. Общая длина их в два раза больше длины самой пчелы. Они встречаются только у рабочих пчел. Глоточная железа вырабатывает инвертазу и помогает превращать пыльцу в пергу. У пчел также есть верх-

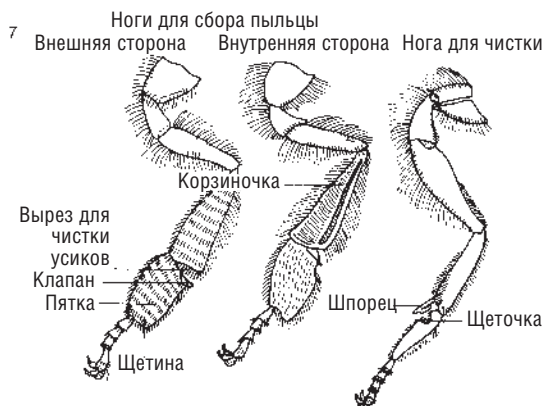


Полезно знать

Если маточного секрета не хватает или по каким-то причинам пчелы не могут его передавать друг другу, в семье возникают роевые или свищевые маточники. Также у рабочих пчел появляются недоразвитые яичники. Семья все больше недовольна маткой и своим состоянием.



**Полностью развитая
глоточная железа**



Ноги рабочей пчелы

нечелюстная железа, которая вырабатывает молочко для корма личинок. У взрослых пчел она перестает функционировать.

В исключительных случаях у старых пчел снова начинает выделяться молочко. У зимующих пчел железа полностью развивается только после зимовки.

Грудь

В тораксе, или груди, находится центр двигательного аппарата, при этом мощные мускулы управляют ногами, крыльями, а также головой и брюшком. Движения мускулов контролируются нервной системой.

Ноги

Три пары ног служат не только для ползания, но и для собирания и транспортировки пыльцы. Каждая нога состоит из шести отдельных элементов, которые подвижны и связаны между собой.

Пчелы могут передвигаться на ногах, но ограниченно. Эти ограничения связаны с тем, что есть большое количество сегментов, которые могут двигаться в разные стороны. Возможность двигать ногами во все стороны играет значительную роль при сборе пыльцы и формировании обножки. Волоски на ногах способствуют такой работе.

На передней паре есть приспособления для чистки, они очень важны. Вырез для чистки усиков находится возле сочленения, он глубокий и округлый, в нем радиально растут жесткие щетинки. С их помощью пчела чистит антенны после сбора пыльцы.

Это необходимо, чтобы сохранялась функциональность многочисленных органов чувств. Пчела делает это настолько автоматически, что антенны все равно очищаются, даже если совершенно чистые.

Крылья

Основание обеих пар крыльев находится по бокам тела в районе среднегруди. Переднее крыло намного больше заднего и жилок на нем больше. На крыльях имеется складка и ряд крючков, что позволяет крыльям сцепляться для совместного взмаха во время движения. Пчелы своими парами крыльев не только машут. Благодаря подвижному сочленению с грудью крылья также двигаются вверх и вниз, могут вращаться, растопыриваться или прилегать к телу.

Аэродинамические возможности

Пчела может лететь прямо, вверх, вниз, совершать повороты и круги, а также изменять скорость в зависимости от ветра, потоков воздуха и переносимого груза. При штиле пчела развивает скорость 8 м/с, это примерно 29 км/ч (фон Фриш, Линдауэр, 1955, Бюдель/Герольд, 1960). Пчелы всегда делают то, чему обычно учат курсантов летной школы: при встречном ветре они добавляют скорость, при попутном соответственно сбавляют.

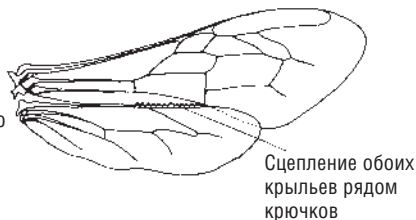
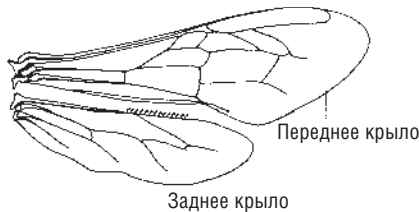
Звук крыльев

Когда пчела летит к источнику взятка, то совершает 250 взмахов в секунду (250 Гц). Когда пчела возвращается, частота взмахов меньше, примерно около 240 Гц. Вероятно, это связано с тяжестью переносимого груза. Частота звука жалящей, раздраженной пчелы в среднем составляет 285 Гц. У трутней частота звука крыльев может достигать 207 Гц, при этом по сравнению с рабочей пчелой тон у него ниже. У неплодной матки частота звука порядка 253 Гц. После оплодотворения частота звука заметно снижается — 226 Гц.

Сцепленные крылья

Кубитальный индекс

По индексу крыльев заводчики определяют породы пчел. Это отношение большей стороны третьей кубитальной ячейки переднего крыла пчелы к меньшей.

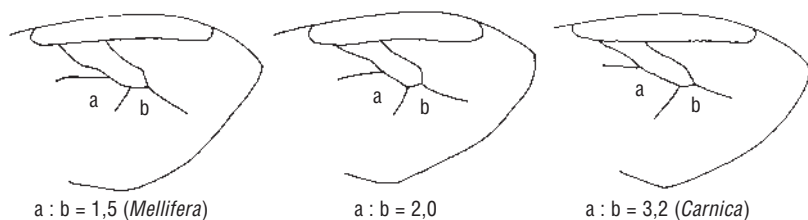


Пары крыльев у пчелы

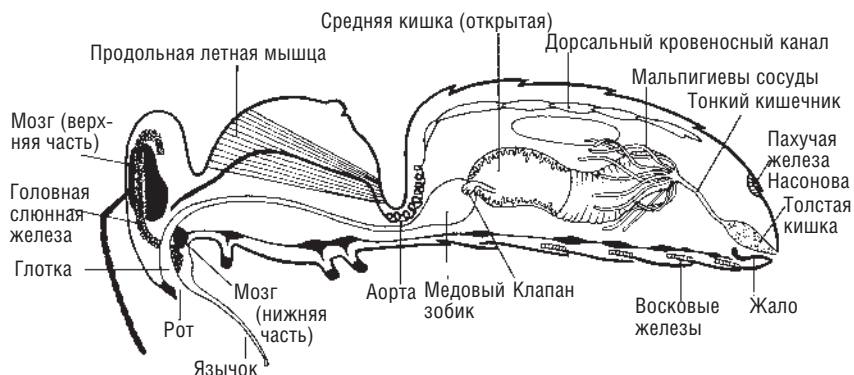
Полезно знать

Каждая нога с помощью шарнирного сочленения может двигаться вперед и назад. Шарнирные сочленения между остальными сегментами расположены под разными углами, так что позволяют совершать движения во всех трех плоскостях.





Крылья и кубитальный индекс



Самые важные органы в теле пчелы (продольный разрез)

У карники мы получаем индекс крыла больше 2, у северных пчел меньше 2. Кубитальный индекс можно легко определить с помощью специальных измерительных инструментов.

Брюшко

Состоит брюшко из подвижных сегментов. Каждое кольцо брюшка состоит из двух полуколец — спинного (тергита) и брюшного (стернита). Они перекрывают друг друга, как черепица, спереди назад и соединены между собой тонкой эластичной хитиновой пленкой — мембраной. В свою очередь, каждое брюшное кольцо соединяется с соседними такими же хитиновыми перепонками. Брюшко может растягиваться как в длину, так и в стороны, а потом снова сжиматься. Это видно, когда пчела интенсивно дышит.

Мандибулы

Брюшко связано с грудью узкой короткой перемышечкой-стебельком, поэтому может свободно поворачиваться во все стороны. Мышцы, приводящие в движение брюшко, находятся под последним сегментом груди.

В брюшке расположены следующие органы: органы пищеварения с медовым зобиком, клапан, средняя кишка, толстая кишка, сердце, сердечные камеры, жировое тело, дыхательная система, органы размножения.

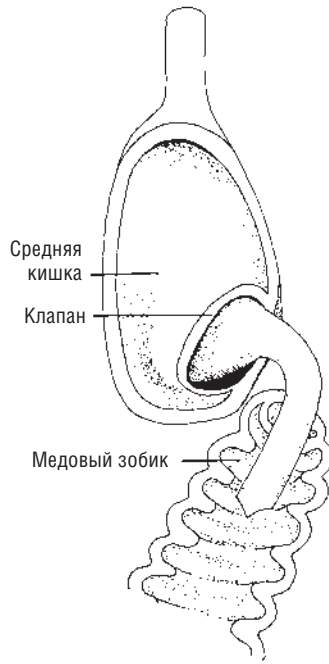
Органы пищеварения

Если внимательно посмотреть, то пищевод начинается сразу с глотки в нижней части головы. Он проходит мимо глоточных желез, превращаясь в узкий длинный канал, через шею, грудь, стебелек в медовый зобик, который располагается в передней части брюшка. Через специальный клапан пища попадает в желудок, который также называется средней кишкой. В последней части пищеварительной системы находится тонкая кишка — изогнутая узкая трубка — и мешкообразная прямая кишка. Она заканчивается анальным отверстием, которое расположено между жалом и последним тергитом.

Медовый зобик и вентиль

Медовый зобик — мешок грушевидной формы, представляющий собой продолжение пищевода и его расширение. Он хорошо растягивается, способен вместить 50—60 мм³ и весит от 40 до 70 мг. В медовый зобик пчела собирает нектар, медвяную падь, сироп или воду и переносит их в улей. Во время полета за взятком для получения энергии пчела использует корм в медовом зобике.

Между зобиком и средней кишкой есть специальный «вентиль». Он состоит из нескольких клапанов, входного отверстия и раструба, выходящего из зобика. Клапан позволяет дозированно передавать пищу из зобика в среднюю кишку, но не наоборот. Так, в организме пчелы идет четкое разделение того, что переваривается и что остается про запас, и после инвертирования вещество складывается в соты.



Соединение зобика и средней кишки

Средняя кишка

Здесь переваривается пища. Благодаря многочисленным складкам внутри поверхность желудка многократно увеличивается, а клетки выделяют пищеварительные соки.

Обогащенные питательные вещества проникают через перитрофическую мембрану и через стенки желудка попадают прямо в кровь пчелы. Тонкая и толстая кишка служат в первую очередь для впитывания воды из каловых масс и отделения шлаков. Ректальные железы регулируют водно-солевой баланс пчелы.



Детальное изображение клапана со стороны медового зобика

В районе соединения средней и тонкой кишки находится большое количество тонких трубок — мальпигиевы сосуды. Они играют выводящую роль (как у человека почки), удаляя из крови продукты разложения и соли. Они ветвятся по всему брюшку, вбирают в себя вредные для организма продукты распада белка и жиров, мочевую кислоту, соли и другие вещества, а затем через задний отдел кишечника все выводят наружу.

Полезно знать

Здоровая семья не оставляет следы фекалий на рамках и на стенках улья. Толстая кишка значительно растягивается, после долгих зимних месяцев она может занимать большую часть брюшка.

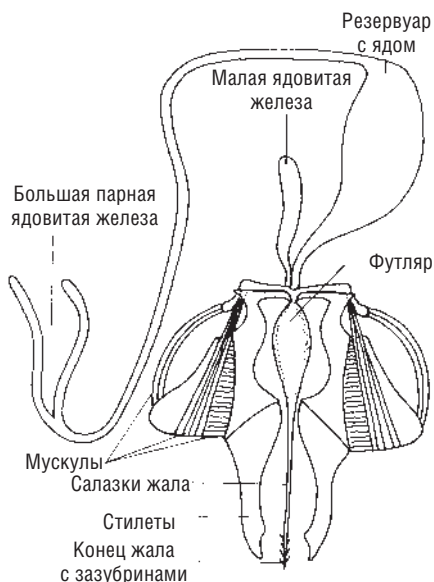
Толстая кишка

Здесь накапливаются все непереваренные продукты, остатки пищи. Эта кишка может растягиваться, это играет особенно важную роль во время продолжительного ненастья летом или безоблетного периода зимой.

Жалящий аппарат и резервуар с ядом

Само жало состоит из двух заостренных стилетов с обратными зазубринами. В состоянии покоя оно скрыто в футляре и соединено с брюшком пластиной и специальными мышцами. Ядовитый резервуар и ядовитая железа дополняют жалящий аппарат.

Во время укуса брюшко резко выгибается вниз и жало выходит наружу из футляра благодаря сокращениям мускулов и эффекту рычага. Пчела, ударяя, пытается вогнать кончик жала в кожу. Проникнув в плотные слои эпидермиса, жало зацепляется зазубринами. Сокращения мускулов вгоняют жало еще глубже, пока оно не застревает намертво. Пчела больше не может его вытащить, жало вырывается из брюшка вместе с ядовитой железой, резервуаром и нервными узлами.



Жалящий аппарат

Сокращения, нагнетая, загоняют яд в ранку. Не следует в этот момент хватать двумя пальцами торчащее жало, чтобы вытащить его из раны. Таким образом вы сдавите резервуар с ядом, и в ране его окажется еще больше.

При укусе пчела получает такие тяжелые травмы, что через день погибает. Это кажется абсурдным, но только на первый взгляд. Очевидно, жало развилось не для того, чтобы жалить людей и других млекопитающих, а для защиты от других насекомых. В таком случае пчела жало не теряет, она может свободно вытащить его из хитинового панциря.

Жало у матки длиннее, но стилеты и обратные зазубрины развиты слабо. Матка может использовать жало когда угодно и при этом не терять его вместе с ядовитым резервуаром. У трутней жалящего аппарата нет.

Пчелиный яд

У него сложный состав (см. «Продукты пчеловодства»). Рано или поздно любой пасечник почувствует на себе его действие. За жгучей болью в месте укуса последует красный волдырь с широким центром и типичными проявлениями воспаления: краснотой, жаром, клеточным повреждением вокруг канала, пробитого жалом, и отеком средней тяжести. Обычно эта реакция проходит через сутки.

У чувствительных людей могут начаться головные боли, головокружение, рвота, иногда даже крапивница. Смертельные случаи также бывают после одного или нескольких пчелиных укусов, но крайне редко. Людям с сильной реакцией врачи вводят противоядие. Сверхчувствительные люди могут пройти курс десенсибилизации препаратами, рекомендованный врачами. Обычно с течением времени вырабатывается иммунитет против пчелиного яда. Если пасечника за сезон много раз укусят, то отеки у него станут значительно меньше или вообще не будут возникать. Но боль все равно будет ощутимой. Пожилые пасечники говорят, что с годами она даже усиливается.

Восковые железы

Они расположены попарно снизу брюшка на последних четырех сегментах, на внешней части которых есть специальные восковые зеркальца. Восковые железы представляют собой видоизмененные клетки гиподермы, специально приспособившиеся для выделения воска. В период восковыделения они сильно развиваются, поднимаются вверх и приобретают структуру железы. Воск в жидком состоянии выделяется через мелкие поры на восковые зеркальца и застывает между восковыми зеркальцами и тергитами. Оттуда пчела соскребает пластинки воска задними ножками, разжевывает мандибулами и перерабатывает воск дальше. После окончания строительного периода восковые железы дегенерируют.

Пахучая железа

Она расположена на внешней части седьмого брюшного сегмента. Железу можно определить по гладкой выпуклости на брюшке, особенно она заметна, когда пчела машет крыльями. Запах железы позволяет пчелам отличить пчел из своего улья от чужаков.

Сердце, сердечные камеры

Было бы неправильно сравнивать этот орган с сердцем млекопитающего. По всему телу пчелы тянется кровеносный сосуд с клапанами — собственно сердце. Эта

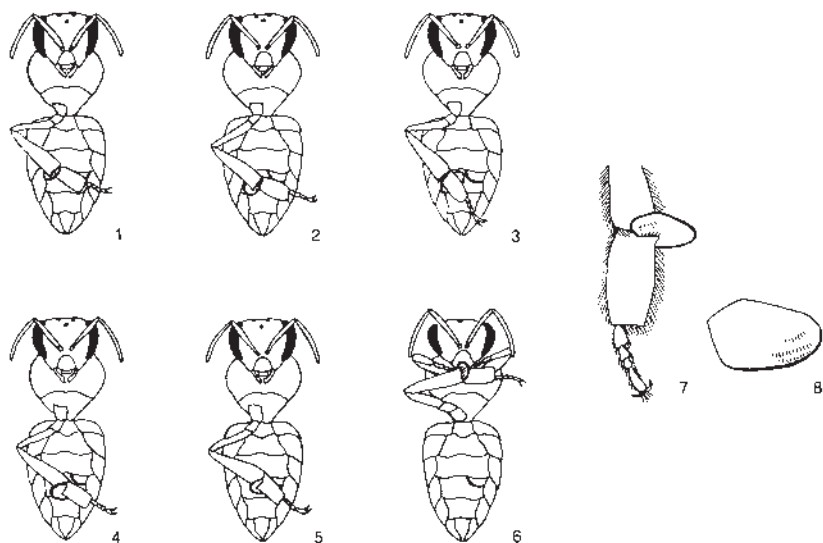
Полезно знать

Лучше всего вытаскивать застрявшее в коже жало вместе с ядовитой железой ногтем. В таком случае можно не сдавливать резервуар с ядом.



Совет

В любом случае рекомендуется удалить жало как можно быстрее и наложить укусную повязку. Также снять отек помогают компрессы из сырой земли, глины, накладывание картофельных или яблочных очистков.



Процесс снятия восковых пластинок из 6 фаз (от 1 до 6). 7 и 8 — нога (изображение с увеличением) и восковая пластинка



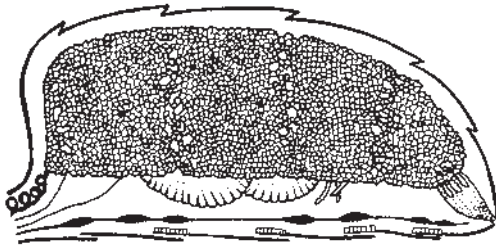
Пчела машет крыльями у летка, демонстрируя пахучую железу

длинная тонкая трубка протянулась вдоль верхней части всего брюшка, по стележку, через грудку до самой головы, где и открывается. Часть этой трубки, расположенную в брюшке, называют сердцем, часть в груди — аортой.

По бокам сердца расположено пять пар щелевидных отверстий — клапанов, через которые кровь всасывается и поступает в голову. Там она выходит, омывает и снабжает необходимыми питательными веществами все органы. Кровь пчел — жидкость неяркого янтарного цвета.

Жировое тело

В брюшке пчелы находится беспорядочная масса мягкой, обычно белой ткани. Она состоит из крупных, рыхло расположенных клеток. Они называются жировыми клетками, или жировым телом. Эта ткань служит для накопления питательных веществ, которые не используются в настоящий



Белково-жировое тело,
расположенное в брюшке
пчелы (продольный разрез)

момент. Подрастающие пчелы накапливают в ней резервные вещества, у молодых пчел в первые недели жизни формируется белково-жировое тело. Особенно выражено жировое тело у пчел, которые выводятся в конце лета и осенью и не участвуют в выведении расплода. Потребление большого количества пыльцы способствует появлению белково-жировой массы, это облегчает пчеле выкармливание первого расплода.

Дыхательная система

Пчелам, как и всем другим существам, для обмена веществ нужен кислород. При этом выделяется и выводится из организма углекислый газ. В отличие от млекопитающих, у которых обеспечение кислородом происходит через кровь, у пчел есть разветвленная сеть трахей, по которым кислород напрямую поступает ко всем органам. В кровь попадает ровно столько кислорода, сколько нужно.

Система трахей очень развита. Тонкостенные расширения трахей называют воздушными мешками, с их помощью организм пчелы хорошо снабжается кислородом. Самые большие находятся в брюшке, маленькие располагаются в груди и даже в голове.

Если пчела не может полностью заполнить воздушные мешки, то и взлететь она не сможет.

Наружу трахеи выходят в виде щелевых отверстий — дыхалец, или стигм. Три таких дыхальца находятся на груди, семь — на брюшке. Особые клапаны регулируют вдох и выдох. К тому же дыхальца защищены густыми волосками.



Органы размножения

Матка

Два больших грушевидных яичника, в которых содержатся зародышевые клетки, состоят примерно из 180 плотно расположенных яйцевых трубочек. Здесь происходят все стадии развития яйца до оплодотворения. Трубочки заканчиваются яйцеводом и влагалищем. Во влагалище есть круглое образование — семяприемник. Здесь хранятся мужские клетки — сперматозоиды, которые матка получает от трутней во время спаривания.

Полезно знать

Трахей не могут растягиваться, пчела дышит, сжимая и разжимая брюшко. Эти пульсирующие движения легко заметить, когда пчела с взятком садится на прилетную доску.

УДК 638.14
Л21



Никакая часть данного издания не может быть
скопирована или воспроизведена в любой форме
без письменного разрешения издательства

Переведено по изданию:
Lampeitl F. Bienen halten/ Franz Lampeitl. — Ulmer, 1982, 2017. — 224 p.

Перевод с немецкого *Михаила Зимы*

Дизайнер обложки *Алина Ачкасова*

Видання для організації дозвілля

Издание для досуга

**Уведення в бджільництво.
Ілюстрований довідник**
(російською мовою)

Керівник проекту *С. І. Мозгова*
Відповідальний за випуск *А. В. Альошичева*
Редактор *Л. М. Зінченко*
Художній редактор *А. В. Ачкасова*
Технічний редактор *В. Г. Євлахов*
Коректор *О. В. Супрунко*

Підписано до друку 03.10.2018.
Формат 60х90/16. Друк офсетний.
Гарнітура «HeliosCond». Ум. друк. арк. 13.
Наклад 4000 пр. Зам. №

Книжковий Клуб «Клуб Семейного Дозвілля»
Св. № ДК65 від 26.05.200061140, Харків-140,
просп. Гагаріна, 20а. E-mail: cor@bookclub.ua

Віддруковано у ПРАТ
«Харківська книжкова фабрика "Глобус»»
61052, м. Харків, вул. Різдяна, 11.
Свідоцтво ДК № 3985 від 22.02.2011 р.
www.globus-book.com

**Введение в пчеловодство.
Иллюстрированный справочник**

Руководитель проекта *С. И. Мозговая*
Ответственный за выпуск *А. В. Алешичева*
Редактор *Л. Н. Зинченко*
Художественный редактор *А. В. Ачкасова*
Технический редактор *В. Г. Евлахов*
Корректор *О. В. Супрунюк*

Подписано в печать 03.10.2018.
Формат 60х90/16. Печать офсетная.
Гарнитура «HeliosCond». Усл. печ. л. 13.
Тираж 4000 экз. Зак. №

Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга»
Св. № ДК65 от 26.05.200061140, Харьков-140,
просп. Гагарина, 20а. E-mail: cor@bookclub.ua

Отпечатано в ПРАТ
«Харківська книжкова фабрика "Глобус»»
61052, г. Харьков, ул. Рождественская, 11.
Свидетельство ДК № 3985 от 22.02.2011 г.
www.globus-book.com

ISBN 978-617-12-5781-8
ISBN 978-3-8001-0917-3 (нем.)

© Eugen Ulmer KG, Stuttgart, Germany, 2018
© Depositphotos.com / Ivanko1980, smaglov,
обложка, 2018
© Nemiroltd, издание на русском языке, 2018
© Книжный Клуб «Клуб Семейного Досуга»,
перевод и художественное оформление,
2018