



Е. ВАСИЛЬЕВА
И. ХАЛИФМАН

ПЧЕЛЫ

Studia naturalia

Евгения Васильева

**Пчелы. Повесть о
биологии пчелиной семьи
и победах науки о пчелах**

«Языки Славянской Культуры»

1981

ББК 46.91-2

Васильева Е. Н.

Пчелы. Повесть о биологии пчелиной семьи и победах науки о пчелах / Е. Н. Васильева — «Языки Славянской Культуры», 1981 — (Studia naturalia)

ISBN 5-7859-0183-8

Каждый, кто впервые знакомится с пчелами, попадает в поразительно интересный, диковинный, можно сказать, фантастический мир, великолепно организованный и бесконечно гибкий, простой в своем естественном совершенстве и в то же время беспредельно сложный. Читатель заглянет в их улей декабрьским днем, когда зима поворачивает на мороз, а солнце на лето и в сонном клубе пробуждается жизнь пчелиной семьи. Он увидит их в весенний полдень, когда сады одеты белой пеной и пронизаны гудением сборщиц, опыляющих цветы, и глубокой осенью, когда поля уже давно сжаты, а пчелиные гнезда убраны.

ББК 46.91-2

ISBN 5-7859-0183-8

© Васильева Е. Н., 1981

© Языки Славянской Культуры, 1981

Содержание

Глава 1. Первое знакомство	6
На разных континентах	6
Природа и люди	9
Глава 2. Под увеличительным стеклом	16
Пчела и её орудия	16
Матка и её свита	24
Конец ознакомительного фрагмента.	26

Е. Н. Васильева, И. А. Халифман

Пчелы. Повесть о биологии пчелиной семьи и победах науки о пчелах

© Авторы, 2001

* * *

Пчела, сидевшая на цветке, ужалила ребенка. И ребенок боится пчел и говорит, что цель пчелы состоит в том, чтобы жалить людей. Поэт любит пчелу, впивающуюся в чашечку цветка, и говорит, что цель пчелы состоит во впитывании в себя аромата цветов. Пчеловод, замечая, что пчела собирает цветочную пыль и сладкий мед и приносит их в улей, говорит, что дело пчелы состоит в собирании меда. Другой пчеловод, ближе изучив жизнь роя, говорит, что пчела собирает пыль и сок для выкармливания молодых пчел и выведения матки, что цель ее состоит в продолжении рода. Ботаник замечает, что, перелетая с пылью двудомного цветка на пестик, пчела оплодотворяет его, и ботаник в этом видит цель пчелы. Другой, наблюдая переселение растений, видит, что пчела содействует этому переселению, и этот новый наблюдатель может сказать, что в этом состоит цель пчелы. Но конечная цель пчелы, не исчерпывается ни тою, ни другою, ни третью целью, которые в состоянии открыть ум человеческий...

Л. Толстой

Ум человеческий открыл много диковинного в природе и открывает еще больше, увеличивая тем свою власть над ней...

В. Ленин

Глава 1. Первое знакомство

На разных континентах

Астрономы давно ведут учет звезд. Конечно, нельзя думать, что все небесные светила уже сосчитаны. Однако в самом подробном из астрономических каталогов значится более полтора тысяч звезд, до девятой величины включительно. Таким образом, теперь учтены не только все звезды, видимые невооруженным глазом, но и наиболее крупные из обнаруживаемых с помощью телескопов. И оказывается, что всех этих звезд на небе намного меньше, чем видов насекомых на земле: сейчас известно больше миллиона видов насекомых.

Получается, что в энтомологии систематики оперируют величинами куда более «астрономическими», чем звездочеты.

Сколько же видов насекомых содержится, разводится и используется человеком?

Давно выкармливаются, например, лаковый червец, тутовый шелкопряд. Позднее стал осваиваться шелкопряд дубовый. Совсем недавно начато разведение насекомых, паразитирующих на насекомых-вредителях, наподобие теленомуса – губителя вредной черепашки – или ведалии – истребителя червецов. Лесных муравьев Формика поликтена разводят и расселяют в лесах, где каждое гнездо их уничтожает уйму всевозможных насекомых. Но все это (за исключением тутового шелкопряда) лишь в ничтожных размерах.

По-настоящему широко и массово используется человеком пока все еще только один вид насекомых – европейская пчела, которую К. Линней в 1758 году назвал медоносной (Анис мелифера), а в 1761 году предложил переименовать в «делающую мед» (Апис мелифика). Несмотря на бесспорно большую точность второго определения, оно мало прижилось: пчелу у нас больше знают под названием медоносной.

Открытие пчелы как полезного насекомого и переход к разведению пчел можно отнести к числу важных событий в истории человека. Только сейчас становятся понятны и обозримы последствия этого открытия, которое было сделано еще, по крайней мере, трижды.

Жители Индии и всех южных стран Тихоокеанского побережья давно оценили достоинства местных индийских пчел (в диком состоянии они встречаются и в нашей дальневосточной тайге). Однако индийские пчелы – Апис индика – хуже поддаются приручению и одомашнению, и потому везде широко вводится в культуру пока только пчела медоносная.

Была, как мы знаем из знаменитого труда Д. де Ланда «Сообщение о делах в Юкатане», своя пчела и у жителей Америки.

В те времена, когда корабли европейских мореплавателей бросили якорь у берегов Центральной Америки, индейцы получали мед от крохотной пчелы мелипона, которая живет в горизонтальных сотах, поддерживаемых восковыми колонками. Темная, в белых кольцах, покрытая золотым пушком, американская пчела мелипона использует свои соты для воспитания личинок, а мед складывает в отдельно устраиваемые ячеи-кувшины из темного воска, обладающего целебными свойствами.

Нет сомнений, что, не будь в Европе пчелы, отличающейся значительно большими достоинствами, чем мелипона, завоеватели Америки вместе с золотом и драгоценными камнями, отнятыми у туземцев, ввели бы в Европу в качестве заокеанской диковины и бутылочные тыквы, в которых индейцы разводили мелипону. И, наверное, тогда мелипона летала бы во всем мире, как летает ныне европейская пчела.

Случилось обратное.

Спустя столетие после открытия Америки сюда были завезены из Европы первые семьи вересковой пчелы медоносной, которая быстро освоилась на новом континенте, практически полностью вытеснив из культурного пчеловодства мелипону.

И в Австралии, как свидетельствует Ч. Дарвин, завезенные сюда европейские пчелы одержали верх над всеми местными видами.

Итак, даже еще не осознав, не представляя себе в полном объеме всего значения пчелы, разные народы, живущие на разных континентах, в разные эпохи, независимо друг от друга увидели и отобрали, приспособив к своим целям, это насекомое.

Но вот странное обстоятельство, на которое давно обратили внимание натуралисты: все растения и животные, более или менее давно одомашненные и прирученные человеком, очень резко изменились под его воздействием, пчелы же остаются как будто неизменными.

Сорта и породы возделываемых и разводимых растений и животных теперь несравненно разнообразнее, и различия между ними много шире, чем у форм, которые в естественном состоянии считаются отдельными видами, даже отдельными родами. Достаточно вспомнить лошадей, овец, собак или кур, голубей, канареек с их поразительными породными особенностями, в которых с такой живописной наглядностью отражена почти безграничная изменчивость домашней живности.

А ведь певчих канареек, например, разводят, как известно, совсем не так давно. Да и на голубей люди впервые обратили внимание спустя много времени после того, как безвестный художник из Паучьей пещеры, что в горах возле Валенсии (Испания), изобразил на камне стены в числе других рисунков (люди, звери, птицы, охота) также сцену охоты на пчел.

Почему же и сегодня еще существуют только природные, географические разновидности медоносной пчелы, но нет созданных искусственным отбором культурных пород?

Почему медоносные пчелы составляют почти единственное и наиболее четкое исключение в массе коренным образом измененных человеческой деятельностью растительных и животных видов?

Не без оснований утверждают многие биологи, что пчела находится пока только в полудомашнем состоянии, что века пчеловодной практики очень мало сказались на ней.

Пчелы, слетевшие с пасеки, прекрасно уживаются на воле, нисколько не страдая оттого, что они ушли из-под опеки человека. Но если сегодня в дремучем лесу выкурить из дупла векового дерева живущий здесь рой и переселить его на пасеку, то окажется, что ни в строении тела пчел, ни в важнейших чертах внутреннего жизненного уклада семьи даже и весьма наблюдательный пчеловод не обнаружит каких-нибудь существенных отличий от ульевых пчел.

Но не стоит слишком забегать вперед.

В стороне от жилья и колхозных служб, на поляне, обсаженной ивой, кленом, липой, рядами расставлены десятки белых, синих, желтых стандартных ульев. Некоторые помещены под навесом, на весах, по их показаниям контролируется ход медосбора. Посреди поляны на невысокой подставке – бочонок, от которого по извилистому желобку, проточенному в покато́й доске, сбегает непросыхающий ручеек пчелиного водопоя.

Прогретый жаркими лучами летнего солнца воздух насыщен приторным, хмельным запахом меда, цветов, воска.

Полдень звенит тысячами струн, отмечая воздушный путь пчел, жужжащих в полете.

Человек в широкополой шляпе, обшитой спускающейся на плечи и скрывающей лицо густой темной защитной сеткой, проверяет номер на стенке очередного улья и, подымив дымом в леток, снимает крышку. Сбрасывает лежащую под крышкой подушку, приподнимает холщовый потолок пчелиного жилья и направляет в раскрываемое гнездо пухлую струю клубящегося дыма, от которого тысяч сорок-пятьдесят живущих здесь пчел бросаются к сотам и припадают к медовым ячейкам. Можно подумать, что этот инстинкт издавна закреплен у пчел.

Почувяв дымный запах лесного пожара, обитатели дупла заправлялись медом для бегства из опасного района.

Пока пчелы пьют мед, пасечник быстро, но не торопясь, один за другим извлекает из улья и осматривает соты в легких деревянных рамках. Заглядывая в ячейки, пчеловод читает в них, как в открытой книге. По тонким приметам и подробностям определяет он состояние пчелиной семьи и угадывает ее потребности.

Знание законов пчелиной жизни подсказывает ему меры, направленные к тому, чтобы десятки тысяч неугомонных и своенравных насекомых каждой семьи выполняли его волю и не только усерднее строили восковые соты, заливая их медом, но и вылетали из улья не куда попало, а по заданию агронома, по предписанному им маршруту, по его путевке.

Природа и люди

Тихое, мелодичное жужжание все лето не умолкает в углу лаборатории. Здесь, торцом приставленный к подоконнику, стоит плоский стеклянный улей, в котором живет небольшая семья пчел. Ее поселяют сюда весной, перед тем как зацветают сады, и пчелы скоро осваиваются со своей новой, прозрачной обителью.

Широкий стеклянный коридорчик, соединяющий гнездо с внешним миром, позволяет видеть, как крылатое население улейка с утра до вечера снует взад и вперед по дороге между своим жильем и прорезью в раме окна. С дощечки, прибитой снаружи под окном, одна за другой ежеминутно поднимаются в воздух пчелы. Жужжа, набирают они высоту и исчезают среди деревьев. Навстречу летят другие. Они грузно опускаются на ту же дощечку, не останавливаясь, бегут к узкой щели летка, в коридорчик, в гнездо и теряются здесь среди тысяч неразличимо похожих друг на друга существ, копошащихся на ячеистой плоскости сотов.

Чем ближе к центру сотов, тем реже просвечивает геометрически строгое плетение ячеек из-под массы бегущих и неподвижных, ползающих и переминающихся на месте пчел. Трудно описать это незатихающее и на первый взгляд совершенно хаотическое движение на застывшем восковом узоре.

Одни пчелы вползают в пустые ячейки, скрываясь в них почти целиком, другие медленно, как сонные, бродят по сотам, третьи, пятясь, выкарабкиваются из ячеек, на дне которых белыми колечками лежат крохотные личинки, четвертые, юркие и подвижные, скользят мимо всех так быстро, будто им некогда.

По краю сотов, лениво расталкивая население гнезда, ползет толстый трутень. Матка торжественно ходит, волоча длинное свое брюшко, и пчелы расступаются, давая ей дорогу.

Вот пчела, вернувшись домой со вспухшими на задних ножках цветными комочками цветочной пыльцы, поднимается на соты; перебегая от одной ячейки к другой, она отыскивает свободную и ловко, одним движением сбрасывает в нее принесенный корм. Следом сюда же подходит другая, вся в цветочной пыльце, и, уцепившись ножками за края ячейки, начинает головой трюмбовать корм.

Выбиваясь из сил, тащит из глубины гнезда труп осы пчела-санитар. Пройдя за черту летка, она, не выпуская ноши, поднимается в воздух и отлетает прочь. Вот другие пчелы – уборщицы – веерами крыльев подметают дно улья, которое безукоризненно чисто и блестит, как натертое.

Неподалеку от летка одна только что прилетевшая пчела-сборщица передает другой принесенный нектар. Если проследить за сборщицей, можно видеть, как она убегает на соты и здесь, в самой гуще пчелиной толпы, начинает кружиться, расправляя и складывая свои прозрачные крылья.

Еле слышный шорох тысяч насекомых под стеклом прерывается вдруг визгливой, ноющей нотой, которая уже через мгновение замирает, сменяясь по-прежнему ровным гулом. Это пчелы, вентилирующие гнездо. Они стоят, вытянув членистые ножки и слегка приподняв конец брюшка. Четыре крыла каждой пчелы-вентиляторщицы трепещут так быстро, что они совсем невидимы.

В каждом уголке гнезда жизнь кипит, но суматоха на сотах, если терпеливо присмотреться к ней, перестает казаться беспорядочной. В конце концов становится понятно, что тысячи четырехкрылых насекомых в этом скопище связаны какими-то взаимными отношениями.

Под прозрачными стенками стеклянного улья открываются многие важные подробности общежития пчел. Правда, здесь, на одном-единственном соте, их можно наблюдать сравнительно немного. В обычном улье сотов может быть и полтора, и два десятка, и больше.

Но как живут в своих гнездах эти создания, с незапамятных пор занимающие человека?

В разные времена ответ на такой вопрос оказывается неодинаковым: люди не только рабовладельческой и феодальной, но и буржуазной эпохи всегда видели в жизни пчел отражение уклада их собственной жизни.

Так было не только в прошлом.

Сочинения некоторых современных пчеловодов утверждают, например, будто согласованной жизнью улья руководит «тайный комитет пчел», некое невидимое «правление ульевой компании». Известный среди пчеловодов США специалист А. Латгам совершенно серьезно объявил, что жизнью улья управляют «контрольные пчелы» (очевидно, что-то вроде держателей контрольных пакетов акций), «не очень молодые и не очень старые, в расцвете сил. И вероятнее всего, очень небольшое число их».

А некий Ф. Троллоп-Белью обнародовал труд, в котором говорится, что жизнью в улье руководят всего три-четыре пчелы, которые сами физического участия ни в каких работах, конечно, не принимают и ограничиваются лишь организацией медовой и восковой «промышленности», координацией связи между различными группами пчел.

Разве только комиссии по расследованию антипчелиной деятельности нет еще в ульях пронизательного мистера Троллопа!

Последние издания известной «Пчеловодной энциклопедии» А. Рута тоже внушают читателям мысль о том, что в каждом улье имеется чуть ли не свой пчелиный Уолл-стрит, командующий и пчелиным «общественным мнением», и пчелиными «вкусами», и пчелиной «внутренней и внешней политикой».

Конечно, любой современный ученый должен знать биологию пчелы несравненно лучше, чем какой-нибудь доисторический охотник за медом.

Теперь в распоряжении ученого богатые библиотеки, специальные институты и лаборатории, данные смежных наук, общих и частных, совершенная микроскопическая техника, средства тончайшей химической и физической аналитики.

Однако этого еще недостаточно, чтобы с необходимой ясностью видеть природу и правильно ее понимать.

Как ни могучи ультрателескопы, сквозь которые можно наблюдать звездные миры вселенной, как ни совершенна оптика, применяемая для изучения микромиров клеточных частиц, как ни точны приемы высшего математического анализа, с помощью которого познаются отдельные явления и закономерности, не поддающиеся непосредственному наблюдению, – все это новейшее оснащение науки само по себе не в силах уберечь от пороков мышление ученого, если его психология ограничена классовыми и сословными предрассудками.

Каков образ жизни людей, таков образ их мыслей.

У иных биологов этот закон выражается, между прочим, в стремлении приписывать вещам и предметам мертвой и живой природы свойства, какие в действительности этим вещам и предметам не присущи, а представляют в конечном счете только преобразенную картину господствующих производственных отношений.

Не случайно поэтому австрийский зоолог Ф. Трегель в книге, вышедшей незадолго до опубликования дарвиновского «Происхождения видов», простодушно признавался, что в мире животных «удивленный наблюдатель везде видит точное отражение всей общественной, промышленной, художественной, научной и политической жизни» людей.

«У нас существует какая-то мания снабжать животных нашими формами правления», – удивляется Жирар в своих «Метаморфозах».

Это изуродованное, искаженное, иллюзорное отражение природы в сознании сыграло злую шутку и с величайшими натуралистами прошлого.

Об одном таком случае писал К. Маркс в письме Ф. Энгельсу по поводу «Происхождения видов», отмечая, что даже столь строгий ученый, как Дарвин, видит в мире животных и

растений мир людей и в среде «животных и растений узнает свое английское общество с его разделением труда, конкуренцией, открытием новых рынков, «изобретениями» и мальтусовской «борьбой за существование». «У Дарвина животное царство выступает как гражданское общество», – продолжал он там же. И Энгельс, соглашаясь с ним, шутил, что Дарвин в своем учении, сам того не подозревая, изобразил пародию на современное ему буржуазное общество.

Что ж удивительного, если в мире пчел с их своеобразными законами жизни наблюдатели разных времен неизменно находили точное до деталей, отражение породившего и окружающего их самих общественного устройства?..

Известно, например, что древние египтяне видели в пчелином гнезде государство во главе с пчелой-фараоном, который в окружении свиты слуг, обвевающих его опахалами усиков, наблюдает с высоты своего воскового трона, как караваны пчел-рабов складывают к его стопам сладкие дары.

Вслед за египтянами Платон (IV век до нашей эры), а после него Аристотель (в «Истории животных») находили, что пчелиное гнездо напоминает рабовладельческое общество, управляемое аристократами-трутнями.

Римляне подкрепили взгляды греков. Плиний в «Естественной истории» описывал «подобно диадеме, блестящее пятнышко» на челе цезаря пчел, его блеск и осанку, грозный вид воинов окружающей его охраны.

В целиком посвященной пчелам четвертой главе агрономической поэмы «Георгики» Вергилий тоже утверждал, что в семье пчел «царь смотрит за делом».

Даже через полторы тысячи лет пчелиная семья все еще считалась монархией. Шекспир в «Генрихе IV» дает сочный пересказ тогдашних взглядов на уклад пчелиной семьи:

...У них есть царь и разные чины:
Одни из них, как власти, правят дома.
Другие – вне торгуют, как купцы.
Иные же, вооружая жалом,
Как воины, выходят на грабеж,
Собирают дань с атласных летних почек
И, весело жужжа, идут домой,
К шатру царя, с награбленной добычей.
На всех глядит, надсматривая, он,
Долг своего величья выполняя:
На плотников, что кровли золотые
Возводят там, и на почетных граждан,
Что месят мед; на тружеников бедных,
Носильщиков, что складывают ношу
Тяжелую к дверям его шатра;
На строгий суд, что бледным палачам
Передаст ленивых, сонных трутней...

Но если английские писатели XVI века рисовали пчелиную семью до смешного похожей на купеческую Англию елизаветинской эпохи, то в сочинениях французских авторов XVII века она изображается еще основанной на классически феодальных началах. Теперь трудно без улыбки читать сочинение французского писателя Симона, который, описывая «государство пчел», рассказывал, как пчелы-привратники встречают у входа в город-гнездо усталых пчел-путников, издалека прибывших с товарами, как перед роением пчелиный король сигналом серебряной трубы оповещает подданных о предстоящем походе. По Симону, в стенах одного улья могут жить и несколько королей, наглухо отгораживающих свои вотчины сотами. «Если

же один из королей вознамерится, – писал Симон, – добиться суверенного господства во всем улье, тогда вспыхивает ревность между королями и раскол и бунты среди подданных».

Пчелиная «монархия» очень долго просуществовала в головах пчеловодов и на каждом новом этапе истории выглядела как более или менее точная копия человеческой.

Старейшее русское сочинение о пчелах принадлежит перу выдающегося деятеля ломоносовской школы – П. Рычкова. Это первый член-корреспондент Российской академии наук, экономист, путешественник, географ, литератор. В его сочинении семья пчел изображается неким подобием империи времен екатерининского «просвещенного абсолютизма». А в конце XIX века один из русских пчеловодов, рисуя подсадку новой матки в улей, буквально списывает эту сцену из отчетов «Полицейских ведомостей» о коронационных торжествах: «Матка спокойно и с каким-то особым достоинством входит, а пчелы, выстроившиеся шпалерами, издают сильный звук, подобный клику «ура», восторженно произносимому царю или царице народом...»

Да что говорить о XIX веке! В английской литературе семья пчел и сегодня еще изображается монархией, и, конечно, монархией английского образца, где «матка не обладает даже правами конституционного монарха», где это только «флаг на мачте».

Вместе с тем представления об укладе пчелиной жизни, в разных странах по-разному отражая изменения в образе жизни людей и в образе их мыслей, стали уже с конца XVIII, а особенно к началу XX века претерпевать соответствующие перемены.

«Царица, – писал Л. Бюхнер в сочинении «Психическая жизнь животных», – находится под присмотром и в зависимости от работниц... Она не обладает личной неприкосновенностью и престолом и жизнью отвечает за правильное исполнение своих царственных обязанностей».

Идя еще дальше, Л. Фигье в книге «Жизнь насекомых» заявил: «По нашему мнению, пчелы составляют настоящую республику, а пчелу-матку несправедливо называют царицей, в сущности, она только президент республики. Вице-президентами могут быть названы свищевые матки, призываемые народным собранием к исполнению обязанностей царицы в случае ее смерти или гибели. «В природе нет *короля*», – сказал Добантон в Ботаническом саду, и аудитория покрыла эти слова громом аплодисментов и «браво»...

Эти первые «подкопы против пчелиной монархии» и рассказы о «пчелином народовластии» были восприняты некоторыми «исследователями» как опасная крамола и непозволенная вольность смутьянов.

«Прежнее знаменитое пчеловождение невозможно стало с тех пор, как у пчел начали открывать конституции, парламенты, своды «законов», – негодовал литовский помещик П. Микялен-Микаловский в книге «Пчела». И не один он в испуге перед тенями отражений требовал сочинения «вольтерьянствующих писателей» о пчелах «запирать подальше в шкаф»: «Ведь мы все люди семейные, имеем детей и слуг... Недосмотри, они бог весть чему научатся от этих умниц пчел...» Заодно с провинциальным монархистом горько сетовал по поводу того, что в жизни пчел пытаются усмотреть «осуществленный идеал коллективизма», известный натуралист Г. Бонье, опубликовавший даже доклад на эту тему в «Международном социологическом обозрении».

Нет необходимости пересказывать здесь содержание множества сочинений, в которых вопрос об «усовершенствовании» буржуазного общества рассматривается, исходя из «опыта пчел». В напечатанной в Москве в конце XVIII века книге И. Локция (перевод с латинского) «Общежитие пчел, с государством гражданским сравненное, или выведенный из самой природы пчел подлинный и изрядный образец гражданской жизни» с возмущением говорится о неопрятности человеческого жилья, о грязи в городах и сельских местностях, советуя учиться у пчел... санитарной организации общежития. А изданная в Париже в конце XIX века книга первой переводчицы Дарвина на французский язык госпожи К. Ройе («пламенный французский синий чулок», как характеризовали ее литераторы прошлого века) утверждала, что все

беды человеческие происходят по вине мужчин, и рисовала картину чисто женского государства, устроенного полностью по образу и подобию пчелиного общества.

Наряду с этими забавными литературными анекдотами в таких серьезных произведениях русских авторов, как статья Д. Писарева «Пчелы» или «История улья с лубочной крышечкой» Л. Толстого, с разных позиций отражавших мировоззрение авторов, пример пчел был использован для острого разоблачения уродств монархического строя и общества, обманутого и ограбленного трутнями». Не случайно статья Писарева была жестоко исковеркана царской цензурой, а сказка Толстого полностью увидела свет только в наше время.

Но статья Писарева и сказка Толстого были назидательными поучениями, политическими памфлетами. Что же касается чисто пчеловодческих и пчеловедческих сочинений, то авторы их в массе продолжали истолковывать уклад пчелиной жизни, старательно избегая сопоставлений, неприемлемых для господствующих классов буржуазного общества.

Нужно ли говорить об объективном смысле и назначении той социологизации биологических явлений, какую мы находим в истории науки о пчелах?

Совершенно очевидно, что антинаучные, извращенные трактовки уклада пчелиной семьи в разные времена и у разных авторов были и остаются попыткой, нередко намеренной, узаконить, засвидетельствовать «естественность» существующего эксплуататорского общественного строя, доказать его вечность и необходимость.

Все эти мысли внушались иногда весьма иносказательно и замаскированно и утверждались самыми разнообразными способами.

В начале XX века нашумела переведенная на множество языков блестящая книга бельгийского поэта, драматурга и писателя М. Метерлинка «Жизнь пчел».

А. Луначарский в одном из критических «этюдов», посвященном Метерлинку, признал его книгу о пчелах «очень милым произведением», но в связи с трактовками некоторых вопросов подчеркивал, что, вопреки утверждениям Метерлинка, «инстинкты пчел не имеют супранатурального происхождения».

Выдающийся болгарский философ, академик Т. Павлов в книге «Теория отражения», представляющей один из капитальных марксистских трудов по этому вопросу, высказывается о «Жизни пчел» в том же плане: «Может быть, это самое лучшее, что сумел дать нам этот мистически настроенный, но тонкий наблюдатель».

В высшей степени поучительны и содержательны малоизвестные критические замечания по поводу этой книги, сделанные знаменитым русским писателем В. Короленко в двух его письмах известному литературоведу Ф. Батюшкову. «Прочитал Метерлинка «Пчелы». Начало – с большим интересом, но чем дальше, тем скучнее. Интересно то, что человек, составивший себе славу на «Голубых павлинах», может писать сравнительно просто о явлениях природы и о фактах. Но чем дальше, тем скучнее и досаднее. Эти постоянные повторения на разные лады: «тайна, тайна, о тайна, великая тайна» – звенят, как треньканье на одной струне, и надоедают. По-моему, если уже человек 20 лет наблюдал пчел и основательно узнал литературу по этому предмету, то можно бы рассказать и проще, и много интереснее. Разумеется, я не отрицаю, что общественность у животных и эта «логика» сменяющихся поколений, бессознательно осуществляющих разумную систему, может заставить задуматься и вызвать ощущение таинственности этого процесса. Я не против такого «настроения», но сильно против кокетничанья им и риторики. Это предмет глубокий и серьезный, сугубо требующий простоты и искренности» (письмо от 8 августа 1902 г.). «Вы напрасно напали на мое письмо в том смысле, что мне «Пчелы» Метерлинка не понравились. Наоборот, прочитал я их с большим интересом и читал много выдержек нашим. Меня приятно удивило это произведение... Недостатки перевода я тоже не отнес на счет автора, они сами по себе торчат очень заметно. Но все-таки и теперь у меня остается впечатление, что Метерлинк кокетничает с «неведомым» и с «тайнами бытия». И это дает осадок» (письмо от 12 сентября 1902 г.).

Метерлинк, стоя перед ульем в почтительном изумлении и переводя взгляд с пчел на людей, мысленно сравнивая с пчельником человеческий мир, приходил в смятение и вспоминал Робинзона, увидевшего след человеческой ноги на песке: «Здесь кто-то уже был до нас...»

Он определенно клонил речь к тому, что, по его мнению, люди дошли в своем общественном развитии только до рубежа, уже когда-то давно оставленного пчелами. Человечеству надо-де пройти еще большой, долгий путь, пока оно поднимется в устройстве общественной жизни до уровня пчел, – вот о чем говорится между строчек в произведении Метерлинка.

В таком иносказательном, замысловатом облачении не сразу распознается старая-пре-старая знакомая: мы не раз встречались с ней в книгах философов, пытающихся доказать, что слепые природные инстинкты умнее, мудрее разума, сознания.

Современные авторы пишут об этом менее туманно.

Заключая рассказ об основах биологии пчелиной семьи и ее высокой организованности, автор одной широко известной в Англии книги уныло отмечает, что создания, лишенные дара мысли, смогли все же, и не в частности, а в основе, устроить свою жизнь гораздо умнее, чем люди хотя бы в той же Англии; прежде чем человек научился думать, пчелы настолько наладили свои дела, что не нуждаются в разуме.

Пропаганда отречения от разума не нова. Не новы и попытки изобразить «мудрую жизнь пчел» примером и призывом для людей. Эти попытки тоже имеют свою историю.

В 1705 году, на заре капиталистической эпохи, писатель Б. Мандевиль (Маркс неоднократно упоминает его сочинения в «Капитале») в философской «Басне о пчелах» доказывал, что ульи могут процветать только тогда, когда каждая пчела соблюдает узколичный интерес. Мандевиль широко обобщал это свое заключение и, перенося его на людей, делал весьма далеко идущие выводы.

В нашу эпоху, когда широчайшие массы убеждаются, что капиталистическое государство не способно обеспечить «всеобщее благоденствие», когда стало очевидно, к чему приведено общество производством ради наживы, когда всем становится ясно, чего добились буржуазия, не оставившая между людьми никакой другой связи, кроме голого интереса бессердечного чистогана, у пчел пробуют открыть нечто прямо противоположное тому, что в них видел Мандевиль.

Теперь о пчелах все чаще пишут, что они «обладают счастливой способностью подавлять индивидуальную эксцентричность во имя общего блага», что у них «индивидуализм не противопоставлен, а подчинен целому», что «пчелы, бесспорно, наладили свою жизнь лучше, чем люди когда-нибудь смогут это осуществить», и т. п.

Нетрудно догадаться, к чему в конечном счете направлены все эти утверждения. Они внушают мысль, что людям не дано совместить удовлетворение индивидуальных потребностей с общим благом.

В то же время существует немало сочинений, авторы которых воспевают пчел как самую большую «живую философию мира» и утверждают, что «современный человек, как и люди прошлого, находит нечто обнадеживающее в солидарности улья».

Посмотрим, что это за надежды.

Придет время, нашептывает одна из таких книг, когда мудрецы «дадут народам новые законы, списанные с законов пчелиной жизни, и золотой век расцветет на земле».

Пытаясь вызвать у читателя восхищение «мудростью природных законов пчелиного государства», подобные сочинения ставят своей задачей внушить веру в то, что и естественный ход вещей в конце концов сам приведет людей к лучшему, причем социальный вопрос будет решен мирно, в порядке эволюции, и столь же успешно, как это можно видеть на примере пчел.

Итак, «пессимисты» и «оптимисты» сходятся на одном: людям не нужно бороться с существующим буржуазным укладом жизни.

Так постепенно выясняется, что совершенно мирная, казалось бы, область науки – пчеловедение – не только служит ареной, но оказывается и орудием идеологической борьбы.

Попробуем теперь, опираясь на данные биологической теории и пчеловодной практики, разобраться в том, что в действительности представляет собой пчелиная семья.

Глава 2. Под увеличительным стеклом

Пчела и её орудия

В Советском Союзе всегда было чуть не десять миллионов пчелиных семей, каждая, по крайней мере, из двух, трех и больше десятков тысяч насекомых. Удивительным могло бы поэтому показаться не то, что все хорошо знают пчелу, а скорее то, как редко попадаетея она многим на глаза.

Впрочем, здесь стоит напомнить, что люди в большинстве случаев видят только так называемую рабочую пчелу, а еще точнее – только взрослых рабочих пчел, которые, разлетаясь в степных местах иногда за четыре-пять километров от гнезда, а при определенных условиях даже значительно дальше, пробираются в самые укромные уголки, где цветет хоть какое-нибудь медоносное растение.

Гораздо реже непосвященному удастся видеть вне пасеки пчелиных самцов – трутней.

Еще реже и, в сущности, уж совсем немногим удавалось лицезреть пчелиную самку – матку. Наиболее долговечная из членов пчелиной семьи, она за весь год иногда лишь трижды – и то обычно на считанные минуты – покидает гнездо: в первый раз – для учебного, ориентировочного вылета, для ознакомления с местностью, затем при брачных полетах и, наконец, с роем, когда часть семьи переселяется.

Что касается молодых пчел, то их, как правило, видят лишь пасечники. Впрочем, молодая, только что появившаяся на свет рабочая пчела внешне мало отличается от старой. Пчела не бывает «маленькой», «растущей»: она рождается сразу взрослой, сформированной. Молодость ее проявляется лишь в том, что она еще не отлучается из гнезда: свидетельство зрелости – первый вылет.

Матка и трутень настолько отличаются от рабочей пчелы, что их придется рассмотреть особо. Сейчас речь пойдет только о рабочей пчеле – Апис мелифера.

Эта пчела имеет примерно двенадцать-четырнадцать миллиметров в длину, пять-шесть миллиметров в высоту. Вес ее натошак около одной десятой грамма, с грузом корма – до полутора десятых грамма. Пчеле приходится иной раз поднимать в воздух еще большие тяжести: вылетая из улья с трупом трутня, она несет почти две десятых грамма, то есть вдвое больше, чем весит сама.

Маленькая, хрупкая в своем тонком, пружинящем панцире из хитина, пчела заслуживает внимания не только как летательный аппарат, но одновременно и как химическая лаборатория. Более или менее водянистый нектар, высосанный из цветков, уже в теле летящей пчелы начинает превращаться в медовый полуфабрикат, который в улье будет доведен до состояния меда.

Мука пыльцы, собранной с тычинок растений, слегка сдобривается медом и будет химически отличным от пыльцы тестом обножки, которая в гнезде станет пчелиным хлебом – пергой.

В «Стране Муравии» А. Твардовского хозяйка, угощая Никиту Моргунка,

...подает
С пчелиным хлебом пополам
В помятых сотах мед...

Перга – важнейшая составная часть корма взрослых насекомых и личинок.

Темная головка, оснащенная парой жгутообразных двенадцатичлениковых усиков и сидящая на белом тяжё шеи (его видели только те, кто вблизи наблюдал, как пчела наклоняет

голову), темная грудь с двумя парами прозрачных крыльев и тремя непохожими одна на другую парами ножек, постоянно подвижное брюшко – вот, собственно, и вся пчела при первом взгляде на нее.

При таком беглом и общем обзоре она как будто бы ничем и не примечательна. Но ее стоит рассмотреть пристальнее под увеличительным стеклом.

Треугольная головка пчелы покрыта седой и неожиданно густой щетинкой. По бокам головы двумя выпуклыми светособирающими линзами расположены большие черные глаза, состоящие примерно из пяти тысяч трубчатых столбиков-фасеток – каждый. Зрительные ощущения, воспринимаемые этими сложными глазами, складываются, как показали исследования, из отдельных точек, наподобие печатных растровых иллюстраций. Глаза пчел относятся к ряду тех, которые на языке специалистов именуются мозаичными, или сетчатыми. На темени пчелы между двух усиков-антенн есть еще три простых точечных глазка.

В самый яркий солнечный день пчела выходит из темного гнезда и летит, смотря во все десять тысяч немигающих боковых фасеток и три циклопических глаза на темени.

Способность различать цвета у пчел развита слабо, однако не настолько, чтобы они совсем не разбирались в красках.

Если на столике, установленном неподалеку от улья, положить рядом хотя бы десяток разноцветных листов бумаги – черный, белый, красный, розовый, оранжевый, желтый, зеленый, синий, фиолетовый, голубой – и на один из них выставить плошку со сладким сиропом, а на остальные – точно такие же плошки с чистой водой, пчелы очень скоро начнут прилетать за сиропом и будут безошибочно находить плошку со сладким кормом.

Когда известный исследователь биологии пчел, немецкий профессор К. Фриш подробно изучил этим способом цветное зрение пчел, оказалось, что красный цвет пчела совсем не воспринимает, смешивая его с темно-серым, желтый путает с зеленым, синий – с лиловым. Длинной серией новых остроумных опытов, в том числе опытами на матерчатых, бумажных и пластмассовых цветках, было установлено, что пчела воспринимает белый, желтый и синий цвета, а все остальные различает лишь по степени яркости.

Но те же глаза видят и нечто скрытое от зрения человека. Только применяя фотопластинки с особой эмульсией, можем мы наблюдать мир, освещенный ультрафиолетовой частью спектра солнечных лучей. Пчелы воспринимают эту часть луча, и есть данные, позволяющие подозревать, что в темном для нас ультрафиолетовом свете пчелы способны видеть сквозь лепестки цветков, как мы сквозь стекло, плексиглас, целлофан. Ровно, одноцветно для человеческого глаза окрашенные лепестки для пчел часто бывают покрыты невидимыми нам великолепными тонкими узорами, указывающими путь к нектарникам.

Давно проведены опыты, в которых наряду с простым различением красок исследовалось в разных комбинациях и *контрастное* (синий цвет на сером фоне, серый на желтом, желтый на фиолетовом). Данными, добытыми в этих опытах, окончательно установлено, что красные цветки воспринимаются пчелами как темно-серые, пурпурные как синие, белые как зеленые, зеленые как желтоватые. Палитра пчелиных красок во многом отлична от известной человеку: пчелы различают два пурпурных, два синих, два фиолетовых цвета, у них «свои», непохожие на наши желтый, черный...

Клумбу красных маков, обсаженную белыми маргаритками, пчелы видят совсем не так, как люди: маки для них почти черные, маргаритки – зеленые, газон – светло-желтый...

Глаза занимают верх головы, ниже расположен четырехчелюстной аппарат рта (нижние две челюсти являются частью губы). Несмотря на такое количество челюстей, пчела, вопреки тому, что о ней часто говорят, практически не способна прокусывать кожуру плодов. Челюсти ее двойными клещами раскрываются в стороны. Книзу спускается длинный хоботок, который в действии выпрямляется, отгибаясь, как лезвие перочинного ножа.

Со дна глубоких цветков пчела с помощью хоботка, будто через полую соломинку, высасывает нектар. Если нектар густ, диаметр трубки, образованный ротовым устройством, увеличивается. Если в цветке мало нектара, он вылизывается «ложечкой» – кончиком гибко извивающегося, как тонкий червячок, мохнатого и, что очень неожиданно, совсем красного язычка, вся длина которого составляет почти половину длины тела.

Пчела может справиться и с сухим кормом: сахар, например, она увлажняет слюной и водой, а потом всасывает раствор хоботком.

Ротовое устройство высокосовременно. Сложные движения челюстей и хоботка с язычком позволяют пчеле в зависимости от условий лакать, слизывать или засасывать корм. Недаром анатомы считают рот пчелы «наиболее универсальным аппаратом для приема пищи». Агрономы, однако, не скрывают, что они больше всего недовольны в пчеле именно хоботком. Познакомившись с их соображениями, мы признаем, что они заслуживают внимания.

Вкус развит у пчелы довольно хорошо. Сахарный сироп она сосет, очень точно разбираясь в концентрациях. Что в данном случае значит «точно»? В двухпроцентном сахарном сиропе люди вполне отчетливо опознают привкус сладкого, пчела же относится к такому слабому сиропу как к чистой, стопроцентной воде. Выходит, у человека вкус тоньше? Так и есть, и это вполне рационально.

Плохи были бы дела в той пчелиной семье, чьи сборщицы сносили бы в гнездо нектар со столь низким содержанием сахара. Энергетические затраты на заготовку, доставку, а главное, переработку-сгущение такого водянистого кормового сырья не возмещались бы в получаемом продукте. Тут надо учесть и большую емкость сотов, которая потребовалась бы (а соты обходятся семье недешево), и большой расход энергии для создания и поддержания нужной температуры, не говоря уже о многих далеко идущих последствиях, которые существенно сказались бы на ходе всех жизненных процессов в недрах семьи. Потому-то двухпроцентный раствор сахара оставляет пчелу в нормальных условиях совершенно равнодушной. Высота порога вкусовой восприимчивости в отношении сахара отрегулирована так, чтобы энергетический баланс семьи в целом не понес ущерба. Бесспорно, что более насыщенные растворы сахара пчела берет усерднее, чем жидкие.

Кислое и соленое она различает, по-видимому, не хуже человека, но от чрезвычайно сладкого, как считают люди, сахарина отказывается. В то же время сахар, смешанный с горчайшим хинином, пчелы преспокойно берут, явно не реагируя на горечь. Органом вкуса служит не один только язычок: пчела, ступив ножкой в каплю сахарного сиропа, сразу отгибает хоботок и принимается вычерпывать корм, чего она никогда не сделает, если ступит ножкой в каплю соленого, например, раствора или в каплю чистой воды.

Очевидно, при некоторых условиях пчела может воспринимать вкус также и усиками-сяжками.

Длинные членистые усики пчелы постоянно находятся в движении. Как и волоски, разбросанные по всему телу, они служат органами осязания. Те же усики с их шестью тысячами чувствительных пор одновременно представляют как бы обонятельные антенны. Пчелы с остриженными усиками не находят корма по запаху.

Острота обоняния пчел испытывалась в аппарате с вращающимися на колесе кормушками, когда пчелы лишены возможности привыкать к месту кормления. С помощью этого аппарата и показано, что запах некоторых веществ пчелы отличают даже при растворении одной части на сто миллионов! Обоняние пчел, видимо, в десятки, если не в сотни, раз тоньше, чем у людей.

Итак, органы вкуса разбросаны у пчелы чуть ли не по всему телу. Что касается звуков, то до сих пор не установлено, с помощью каких органов они воспринимаются пчелами.

Недавно с помощью прибора, чутко регистрирующего коротковолновые колебания, удалось услышать не воспринимаемые вообще человеческим слухом голоса различных пчелиных

семей: и беззвучное пение массы пчел, слетевшихся на кормушку с медом, и призывные сигналы пчел, толкущихся у летка улья и на прилётной доске, и даже путевые сигналы, которые подает летящая пчела.

Начав изучение всех этих ультразвуков, производимых пчелами, исследователи пчелиной жизни вступили в область, где все еще неизвестно и где их ждут самые неожиданные открытия.

Чем подробнее изучается работа органов чувств пчелы, тем отчетливее встает перед нами причудливая картина мира, в котором живет рядом с нами это четырехкрылое создание. Все в этом мире неожиданно смещено, все отмечено фантастическим своеобразием.

Вкус пищи здесь может познаваться лапками. Восприятия обоняния и осязания переплетаются в рядом расположенных нервных клетках и сливаются, как доказывают некоторые исследователи, в одно незнакомое человеку обонятельно-осязательное «топохимическое» ощущение. Голоса и шумы, доходящие до нашего слуха, оказываются для пчелы беззвучными, хотя она слышит ультразвуки, которые человек не воспринимает. На свет одна пчела реагирует иначе, чем в массе подобных себе. Даже обычные краски неба и земли пчелы видят не такими, как люди. Само солнце светит им по-другому.

И все же люди успешно исследуют этот «нечеловеческий» мир, узнают о существовании того, о чем они не знали, чего они не слышат, чего не видят, чего не чувствуют.

Но природа никогда сама не раскрывает своих тайн.

Познание закономерностей живой природы часто требует огромных жертв, труда, терпения, настойчивости. Высокие подвиги ума, подлинные победы воли, рожденной благородным устремлением к точному знанию, живут в тысячах правильно поставленных экспериментов ученых, в тысячах успешно завершённых поисков исследователей. История науки знает множество опытов, поразительных по тонкости замысла и технике исполнения, строгих и отточенных мыслью, прекрасных и воодушевляющих, как истинные творения гениев. Вспомним хотя бы опыты К. Тимирязева, в которых изучалось значение разных частей спектра для процессов ассимиляции, протекающих в хлорофилле зеленого растения. Опыты физика П. Лебедева, взвесившего силу давления, производимого солнечным лучом, а также И. Павлова, который по числу капель желудочного сока, вытекающего из трубки, введенной во внутренние органы подопытного животного, регистрировал самые тонкие изменения состояния его нервной системы.

Эти подвиги ума, эта настойчивость необходимы не только в исследованиях, результаты которых озаряют светом обширные области фактов и явлений. Они необходимы и при решении маленьких, частных вопросов, выяснение которых представляет будни науки. Немало таких опытов пришлось проделать исследователям, например, при изучении летной деятельности пчел, при анализе различных устройств их летательного аппарата.

Что дает пчеле возможность летать?

Грудь ее, по размерам значительно уступающая горошине, сверху и снизу охвачена хитиновыми полукольцами, которые покрывают сплетение мышц, приводящих в движение шесть ножек и четыре крыла. Эти четыре крыла способны нести пчелу по воздуху со скоростью до шестидесяти пяти километров в час, то есть более километра в минуту. С полной нагрузкой пчела летит медленнее – километр минуты за три.

Прозрачные и отливающие перламутром перепончатые крылья пчелы расчерчены вдоль и вкось креплениями полых жилок. Они – каркас крыла. В спокойном состоянии крылья лежат от груди к брюшку в два слоя, параллельно продольной оси тела. В полете пчелиное крыло делает за минуту больше двадцати пяти тысяч взмахов, за секунду – четыреста сорок. При этом сами крылья пчелы полностью лишены мускулов. Закрепленные основаниями между спинным и брюшным полукольцами груди, крылья поднимаются и опускаются краями грудных полуколец, которые образуют здесь сильный рычаг. Полукольца же приводятся в движение двумя

группами мускулов: одни расположены вдоль груди, другие – вкось. Все мускулы крайне бедны нервами, сеть которых обычно в каждом органе тем гуще, чем интенсивнее он действует.

Непонятно, как же в этом случае могут с такой быстротой работать крылья, раз мускулы бедны нервами.

Чтобы разложить работу крыльев на отдельные движения, пришлось применить скоростную киносъемку «лупой времени» – аппаратом, производящим тысячу и больше снимков в секунду. Когда заснятые такой «лупой» фотографии демонстрируются затем с обычной для кино скоростью – двадцать четыре кадра в секунду, движение воспроизводится замедленным во много десятков раз. Это и дало возможность увидеть на экране важные подробности техники полета.

Анализ снимков показал, что пчела, готовясь к летному старту, подвигает крылья вперед и прочно связывает передние и задние крылья в два треугольных воздушных весла, которые поднимаются почти под прямым углом к груди.

Скоростная съемка помогла увидеть, как расправленные крылья сразу начинают двигаться, описывая почти полный круг, едва не смыкаясь над спиной и опускаясь вниз, насколько это возможно, чтобы не ударяться о ножки.

Изучение движений крыльев сделало понятным, почему пчела, как вертолет, с места поднимается в воздух. Пчеле, работающей на цветках, такая способность совершенно необходима.

Зоологи-анатомы подробно описали и проанализировали механизм действия крыльев, мускульного двигателя и важных деталей той оснастки, которая обеспечивает маневренность летящей пчеле, способной на редкость быстро и круто менять силу и направление полета. Однако множество существенных подробностей остается все еще невыясненным и ждет исследования. Немало интересного расскажут эти исследования не только биологам, но, может быть, и специалистам по аэродинамике.

Напомним, что К. Циолковский в своих работах, посвященных вопросу о возможности осуществления полетов более простыми средствами, не раз напоминал о природных летательных аппаратах, в частности и о насекомых. Он писал: «Если аэропланы когда-нибудь заменятся орнитоптерами, то разумное устройство их потребует от нас еще более тщательного изучения полета птиц и насекомых». Этой же точки зрения придерживался, как известно, и один из величайших теоретиков воздухоплавания Н. Жуковский.

Возвращаясь в улей, рабочая пчела на лету продолжает щеточками счищать с тела и ножек (правой – с левой стороны, левой – справа) пыльцу, которую она на лету же спрессовывает и укладывает в особые углубления на задних ножках. Округлые комочки пыльцы (обножка) висят по бокам пчелы наподобие настоящих корзиночек, и в старых детских сказках пчела с обножкой часто изображалась заботливой хозяйкой, спешащей с рынка с двумя корзинками продуктов.

Приземляясь после полета, пчела совершает посадку на шесть точек. При ходьбе, неправильно называемой ползанием, она опирается на три точки, передвигая с каждым шагом две ножки с одной стороны тела и одну – с другой.

Сила, развиваемая пчелой при ходьбе, довольно велика: по шероховатой поверхности пчела способна тащить груз, в двадцать раз превышающий вес ее тела (лошадь, к примеру, везет обычно груз, равный ее собственному весу).

Коготки лапок, то есть последних члеников каждой из ножек, дают возможность пчеле легко двигаться по вертикальной поверхности, например, сотов или стебля растения, а подушечки между коготками, присасываясь к гладкой поверхности, позволяют быстро ходить даже по отвесно стоящему шлифованному стеклу или по потолку вверх ногами.

Строение ножек у разных форм насекомых отличается, как известно, необычайным разнообразием. Здесь можно видеть множество интереснейших ходильных и бегательных

устройств, приспособленных для применения на горизонтальной плоскости, на наклонных и вертикальных поверхностях, а также для хождения и бега вверх ногами. Немало есть и ног, так сказать, специального назначения: прицепные ноги паразитов, прыгательные задние ноги некоторых прямокрылых и блошек, передние прыгательные ноги некоторых видов тлей, плавательные ноги водяных клопов и вертячек, поплавок и рулящие ноги скользящих по поверхности воды клопов-водомеров, опорные и гребные ноги живущих под водой плавунцов и гладышей, хватательные ноги хищных богомолов, роющие и копательные ноги медведек...

Во всем этом ряду собирательные ноги пчел занимают особое место.

Строение каждой пары ножек, форма каждого их членика, расположение и число щетинок и волосков на них говорят об орудийном характере этих органов.

Слово «организм», писал К. Тимирязев, включает понятие об орудии, а понятие об орудии предполагает понятие об употреблении, об отправлении, о служебном назначении.

Интересно с этой точки зрения подробнее рассмотреть ножки пчелы.

Они служат ей не только для передвижения, но и для сбора корма, строительства сотов, чистки тела. На этих процессах орудийный, служебный характер их строения раскрывается особенно наглядно. Ф. Энгельс называл пчел производящими животными с органами-орудиями. Наблюдение показывает, что форма разных щетинок, кисточек, гребней, ушков, шилец, щипчиков, характер сочленений и профили кривизны превращают ножки в орудия если не универсального, то столь разностороннего назначения и в то же время столь совершенные, что они производят впечатление настоящих рабочих инструментов.

Установлено, например, что волоски на передних ножках служат пчеле для собирания пыльцы с передних частей тела и для чистки сложных глаз. В последнем случае они оказываются в некотором роде как бы глазными «веками» пчелы.

В первых члениках лапки передних ножек хорошо заметны правильные округлые вырезы, которые, закрываясь шиповатым отростком голени, наглухо смыкаются с ним, образуя сплошные кольцевые гребни, сквозь которые протаскиваются при чистке усики. На голени средних ножек выделяется шильце – шпорка, при помощи которой сбрасывается в ячейки обножка, принесенная в улей. Между голенью и первым члеником лапки на задних ножках существуют пыльцевые щипчики, которые используются для формирования обножки. Окаймленный крепкими и короткими волосками и щетинками участок голени и образует «корзинку», которая уже упоминалась в нашем рассказе.

Но и это еще не все: на задних лапках нетрудно рассмотреть густые щетинки. Ими молодая пчела очень ловко снимает с себя восковые пятиугольные пластинки, выделяемые железами клетками на нижней стороне брюшка.

В брюшке помещается главный орган кровообращения – трубчатое сердце, которому не нашлось места в груди. «Кровь», гемолимфа пчелы (вес гемолимфы составляет до тридцати процентов веса тела), содержит около трех процентов сахара, а в некоторые периоды жизни насекомого и значительно больше.

Дышит пчела тоже брюшком через несколько пар просветов, называемых дыхальцами. Воздух поступает в находящиеся в голове, груди и брюшке воздушные мешки и в пронизывающие все тело трубки трахей. Эти особенности строения дают пчеле возможность сосать нектар, буквально не переводя дыхания. Бесперывные движения брюшком – полтора-два дыхательных сокращения в минуту – накачивают воздух в воздушные мешки.

Рядом с сердцем в брюшке помещается медовый зобик.

Если только есть для того хоть какая-нибудь возможность, пчела жадно и без устали сосет корм, до отказа наливая им зобик, который способен, растянув брюшко, вместить до восьми десятков кубических миллиметров меда и превратить таким образом пчелу в настоящий воздушный нектаровоз. Однако жадность, с какой поглощается корм, на поверку оказы-

вается вовсе не прожорливостью. Об этом говорит уже тот факт, что зобик плотно облицован изнутри хитином, который непроницаем для нектара.

Запомним эту анатомическую особенность. Как будет ясно из дальнейшего, она очень важна для понимания биологии пчелы.

На самом конце брюшка спрятано всем известное жало пчелы. Не все знают, однако, что это орудие защиты пчелы, которое было в далеком прошлом ее яйцекладом, несет на поверхности десять острых зубрин. В зубринах жала, не дающих пчеле извлечь его из тела врага, орудийный характер каждой подробности строения органов живого тела снова отчетливо выступает перед нами.

Пчелиная семья беспрерывно бодрствует. Тысячи внимательных наблюдателей изучали ее, но никому еще не удалось подметить, чтобы она когда-нибудь «спала». Но, может быть, это не удавалось потому, что улей всегда осматривали при свете?

– Быть может, мы сами будим пчел, заглядывая к ним в гнездо днем при солнце или ночью с лампами? – спросили себя пчеловоды на одной подмосковной пасеке. – А что если проследить за пчелами ночью и в полной темноте?

Несколько рабочих пчел из семьи, обитающей в стеклянном улье, были помечены светящимися красками.

Ночью на темной поверхности сотов можно было видеть, как шевелятся, ползают, исчезая и вновь появляясь среди невидимых в темноте пчел, светящиеся точки меток, говорившие о том, что действительно днем и ночью, в ясный и дождливый час, в любой холодный и теплый день семья непрерывно находится в движении.

Поиски и сбор корма, выкормка личинок, доставка воды в улей или выпаривание влаги из нектара, строительство сотов, уборка гнезда или его обогрев – семье всегда что-нибудь требуется. Одни работы ведутся только днем, другие – в основном ночью, третьи – круглые сутки. Многие процессы чередуются, некоторые идут одновременно. При этом все в улье делается только рабочими пчелами, за исключением кладки яиц, которая производится маткой. Но матка, отложив яйцо в ячейку, этим и ограничивает свою заботу о потомстве. Рабочая пчела яиц не кладет, органы воспроизводства у нее настолько недоразвиты, что пчелу в обычных условиях можно считать существом практически бесполом.

Впрочем, свойства пола не совсем погашены в рабочих пчелах. Именно они являются матерями-кормилицами новых поколений. Выделения кормовых желез пчелы (по мнению одних специалистов, это нижнечелюстные железы, по мнению других – глоточные) представляют «молочко», которым выкармливаются личинки. Ошибочно поэтому считать одну только матку матерью пчелиных потомств. Говорится же: «Не та мать, что породила, а та, что вскормила».

Если почему-либо погибла матка, откладывавшая яйца, молодым пчелам-кормилицам вскоре некому становится отдавать свое молочко, и это так сильно воздействует на их состояние, что они приобретают способность сами откладывать яйца.

Правда, из яиц, которые откладывают такие пчелы очень беспорядочно (вразброс) и неаккуратно (иной раз по нескольку в одну ячейку и не обязательно в пустые, а в ячейки с пергой или с медом), выводятся самцы – трутни. Пчел, кладущих яйца, и называют трутовками.

Личинка рабочей пчелы, достигнув полной зрелости, завивается в кокон и окукливается. В это время сестры будущей пчелы запечатывают ячейку, в которой она зреет, крышечкой. Естественно, никакого корма куколка больше ниоткуда получать не может. Однако когда химический состав тела окуклившейся личинки сравнили с составом тела пчелы, в ней нашли азота значительно больше, чем в личинке, начавшей окукливаться.

Это показалось настолько невероятным, что пришлось провести несчетное количество проверочных анализов, прежде чем признать: никакой ошибки тут не было. В выходящей из ячейки молодой пчеле азота действительно было больше, чем в отрезанной от внешнего мира

окуклившейся личинке. Состав тела созревшей личинки и сформировавшейся пчелы разнится и в других отношениях, но возникновение новых количеств азота было наиболее загадочным. Высказано было предположение, что азот этот усваивается куколкой в процессе ее дыхания. Воздух-то сквозь крышечку может проникать, она ведь пористая. Большинство биологов решительно отвергли такую возможность. Но в таком случае, посчитали другие, остается допустить, что в процессе метаморфоза, когда личинка превращается в куколку и затем во взрослое насекомое, все ткани личинки претерпевают изменения не только на молекулярном уровне, но и на элементарном.

Споры вокруг этого почти алхимического вопроса не утихли.

А тем временем выяснилось, что на этой же фазе в строго локализованном участке тела куколки, в первых сегментах ее брюшка, формируются кристаллы магнетита. Впоследствии пчела станет одной из строительниц гнезда, и эти кристаллы окажутся необходимы, чтобы ориентироваться в магнитном поле Земли, благодаря чему соты строго параллельны.

Откуда взялась в куколке железная руда (она-то и есть магнетит), неясно. Зато известно по крайней мере, какую функцию выполняет при жизни пчелы ее магнетитный орган.

Матка и её свита

Если самого опытного пчеловода попросить показать живую матку в гнезде, то и он не сразу найдет ее в гуще рабочих пчел, копошащихся на сотах.

Рабочих пчел – десятки тысяч, а матка – одна. Увидеть ее поэтому непросто. Зато опознается она с первого взгляда: матка в полтора-два раза крупнее рабочей пчелы. И более округлая голова с шире расставленными, значительно большими, чем у рабочих пчел, боковыми фасетчатыми глазами, и сдвинутое на лоб троеточие простых глаз, и некоторые, не сразу заметные, особенности строения двенадцатичлениковых усиков, и отсутствие восковых желез, и ножки, лишенные приспособлений для сбора пыльцы, и яйцеклад – кривое четырехзубчатое жало, которое весьма пугливая вообще матка избегает пускать в ход против внешних врагов, – все это отличает ее от рабочей пчелы. Далеко за концы сложенных и сравнительно слабых крыльев выдается продолговатое, слегка заостренное брюшко матки, в которое запрятаны два яичника, каждый примерно из ста-двухсот яйцевых трубочек.

Иногда уже через пятьдесят-шестьдесят часов после рождения молодая матка, вышедшая из просторной желудеобразной ячейки, свисающей с нижней грани сотов или прилепившейся на их плоскости, совершает ориентировочный облет, во время которого знакомится с местоположением улья и окружающей местностью.

Через несколько дней она отправляется в брачный полет.

Пчелы – вид из отряда гименоптера, что по-русски значит брачнокрылые: бракосочетание происходит у них в воздухе, в полете. Очевидно, по этой причине, а также и потому, что контакт, как выяснено с помощью скоростной киносъемки, длится секунды, сама встреча матки с трутнем долго ускользала от наблюдения натуралистов. После того как в «Естественной истории» Плиния чеканная формула объявила, что «*apium coitus visus est nunquam*» (соитие пчел никогда не было видано; по-латыни утверждение звучит даже еще определеннее, чем в переводе), на протяжении почти двух тысяч лет все сочинения покорно повторяли Плиниеву «никогда не видано».

Лишь в конце XIX века, когда в Западной Европе и в России начали выходить первые специальные пчеловодные журналы, ставшие трибуной массового опыта пасечников, когда за брачным полетом следили не одиночки-натуралисты, а тысячи глаз практиков, стали появляться первые описания воздушных свадеб, встреч трутня с маткой. Таких сообщений было, впрочем, немного, и они не слишком поколебали Плиниеву «никогда».

Но вот в 60-х годах на одной из опытных станций в США разработали план киносъемки пчелиной свадьбы. Это диктовалось не праздным любопытством: точные наблюдения должны были помочь в решении некоторых вопросов, связанных с техникой искусственного осеменения маток. Уже разработанный способ не давал достаточно удовлетворительных результатов, а селекционерам они были совершенно необходимы.

Сначала удалось проследить высоту, на которой происходит полет. Когда с этой задачей справились, молодых маток, отправляющихся из улья в брачный полет, стали перехватывать на пороге дома и, надежно опоясав каждую шелковой нитью, привязывать к воздушному шарiku, отпускаемому на заданную высоту в зоне полета трутней. Оснащенные телескопическими насадками кинокамеры, нацеленные на привязанных к воздушным шарикам маток, фиксировали все происходящее. Уже к концу первой недели опытов в распоряжении исследователей были полные комплекты кинопротоколов свадеб, которые теперь можно наблюдать на экране и демонстрировать всем, кто того пожелает.

Долгое время считалось, что брачный полет, если встреча с трутнем состоялась, является для матки единственным – первым и последним и что после него матка до конца жизни способна производить пчелиное потомство.

Это мнение оказалось неверным. Почти одновременно в трех разных точках Европы, разными способами и независимо друг от друга В. Тряско под Москвой, группа исследователей во главе с австрийским биологом Ф. Руттнером на острове Вулкано в Средиземном море и П. Войке в Польской Народной Республике доказали: брачные полеты матки не заканчиваются после встречи с первым трутнем. Большинство маток совершает с той же целью и повторный вылет, нередко даже не один. Первый, как правило, в тот же день, последующие позже. Такие полеты затягиваются иногда на неделю и больше. Только после того как матка окончательно возвратится в улей, она созревает для кладки яиц.

Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.